

CHAPTER

MILITARY ECONOMICS AND THE INNOVATION ECOSYSTEM OF UKRAINE: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND INVESTMENT POTENTIAL

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-670-6-9>

Nadiia Vasylieva

*Candidate of Economic Sciences,
Doctoral Candidate at the Department of International Economics
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

Serhii Voitko

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of International Economics
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

Summary

This paper examines the transformation of Ukraine’s wartime economy during the full-scale war, focusing on the rise of a defense-oriented innovation ecosystem and its investment implications. The DefenceTech sector is analyzed as an innovation system that integrates state demand, private entrepreneurship, venture capital, and international cooperation. The study outlines the ecosystem’s structure, key stakeholders, technological clusters, and investment mechanisms, emphasizing the role of battlefield validation in accelerating innovation cycles. Based on case studies in unmanned systems, C4ISR, electronic warfare, robotics, and dual-use technologies, the paper identifies typical valuation models and investment multipliers. Software and data-centric technologies demonstrate high scalability, while hardware-intensive segments retain strategic importance. The study also provides a scenario-based assessment of risks and opportunities and offers recommendations for international investors. This paper makes an original contribution by conceptualizing Ukraine’s wartime transformation as an Agile Wartime Innovation Economy (AWIE). Unlike traditional wartime mobilization models, AWIE emphasizes decentralized decision-making, rapid iteration, continuous battlefield feedback, and the integration of defense-induced innovations into civilian economic structures. In conclusion, Ukraine’s military-innovation economy represents a case of accelerated technological development under extreme conditions, generating asymmetric investment opportunities and contributing to the broader scholarly debate on defense-induced innovation.

Вступ

Війна – це екзогенний шок, який за умов екзистенційної загрози прискорює інноваційні процеси, попри її глибокі руйнівні гуманітарні та соціальні наслідки.

Сучасні геополітичні трансформації, пов'язані з повномасштабними збройними конфліктами, технологічною гонкою та зростанням ролі інновацій у сфері безпеки, суттєво змінюють традиційні уявлення про військову економіку. Війна в Україні стала не лише безпрецедентним безпековим викликом для Європи та світу, але й каталізатором глибокої трансформації економічних, інституційних та інноваційних процесів. В умовах обмежених ресурсів, високого рівня ризику та постійної загрози, Україна фактично сформувала унікальну модель військової економіки, що поєднує державне планування, ринкові механізми, стартап-культуру та міжнародну інвестиційну кооперацію [29].

Особливістю українського кейсу є те, що військова економіка розвивається не у відносно стабільному середовищі, як це характерно для більшості розвинених країн, а в умовах активних бойових дій, високого рівня невизначеності, жорстких часових та фінансових обмежень. Це зумовило швидке впровадження інновацій, скорочення циклів розробки (R&D → MVP → бойове застосування), а також появу нових форм взаємодії між державою, військовими структурами, приватним бізнесом і венчурним капіталом.

У цьому контексті інноваційна екосистема України набула чітко вираженого оборонно-технологічного характеру. Військові технології (Defence Tech) перестали бути вузьким сегментом оборонної промисловості та перетворилися на міжгалузевий кластер, який охоплює безпілотні системи, штучний інтелект, кібербезпеку, робототехніку, телекомунікації, нові матеріали та цифрові платформи управління. Значна частина цих технологій має подвійне призначення (Dual-Use), що суттєво підвищує їхню інвестиційну привабливість для міжнародних інвесторів [4].

Актуальність дослідження зумовлена зростаючим інтересом міжнародних інвесторів – венчурних фондів, Private Equity, корпорацій та Impact-фондів – до українського Defence Tech-сектору як до потенційного джерела високотехнологічних рішень, масштабованих продуктів і довгострокової дохідності [1]. Водночас, для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень необхідне системне розуміння структури військової економіки України, визначення ключових гравців інноваційної екосистеми, врахування технологічних трендів, а також знання ризиків і обмежень [3].

Метою статті є комплексний аналіз військової економіки та інноваційної екосистеми України в умовах правового режиму воєнного

стану, з позиції їхнього інвестиційного потенціалу та стратегічної привабливості для міжнародних фінансових інститутів.

Об'єктом дослідження є військова економіка України як складна соціально-економічна система.

Предметом дослідження – інституційні, технологічні та фінансові механізми формування інноваційної екосистеми у сфері оборонних технологій.

Методологічною основою дослідження є поєднання інституційного аналізу, системного підходу, елементів венчурної економіки, а також інструментарій стратегічного аналізу (SWOT, PESTLE, сценарне моделювання). Інформаційну базу складають офіційні макроекономічні дані, галузеві звіти, відкриті джерела, а також узагальнений практичний досвід венчурного фінансування високотехнологічних проєктів у сфері оборонних і подвійних технологій.

Сучасні геополітичні трансформації та повномасштабні збройні конфлікти радикально змінюють традиційні уявлення про військову економіку. Війна в Україні стала не лише безпековим викликом, але й каталізатором глибокої трансформації економічних та інноваційних процесів. В умовах обмеженого ресурсного забезпечення і високого рівня ризиків сформувалася унікальна модель військової економіки, що поєднала планування на державному рівні, ринкові механізми забезпечення внутрішніх потреб, новітню стартап-культуру та стрімко зростаючу міжнародну інвестиційну кооперацію. Як зазначається у попередніх дослідженнях [35], міжнародний трансфер технологій стає критично важливим для забезпечення національної безпеки, оскільки новітні загрози – кіберзлочинність, енергетичні кризи та збройні конфлікти – вимагають постійного впровадження інноваційних рішень. Проте відсутність систематизованого аналізу структури цієї моделі, її інституційних механізмів та інвестиційної привабливості створює інформаційний вакуум для міжнародних інвесторів.

Дослідження військової економіки здебільшого зосереджені на централізованих оборонно-промислових комплексах і бюджетному фінансуванні. Сучасні роботи розглядають вплив інновацій на обороноздатність, роль венчурного капіталу та технологій подвійного призначення. Однак, український кейс залишається малодослідженим в іноземній літературі: відсутні комплексні, апробовані моделі, що враховують бойове оцінювання технологій, інтеграцію стартапів у військові процеси та специфіку інвестиційних потоків. Наявні аналітичні звіти (InVenture, Brave1, EDF) надають фрагментарну інформацію про обсяги фінансування і кількість проєктів, але не пропонують системного бачення розвитку екосистеми [1; 2; 6]. Окремим стратегічним викликом 2026 року є зростаючий розрив між виробничими можливостями

українського ОПК та фактичним обсягом державних закупівель. За оцінками галузевих експертів, потенціал індустрії на 2026 рік становить \$50–55 млрд, тоді як можливості держави щодо контракування є суттєво нижчими. Такий дисбаланс зумовлює нерівномірну серійність виробництва, підвищує ризики простоїв і створює нестабільність для виробників, що на пряму впливає на інноваційні цикли та інвестиційну привабливість сектору [33]. У попередніх роботах також підкреслюється, що країни потребують новітніх технологій для підвищення обороноздатності та стабільності критичної інфраструктури», що прямо корелює з українським запитом на швидку інтеграцію DefenseTech-рішень [35].

Метою статті є комплексне аналізування військової економіки та інноваційної екосистеми України в умовах воєнного стану з позиції їхнього інвестиційного потенціалу. Завдання дослідження:

- Визначити ключові характеристики української моделі військової економіки.
- Проаналізувати структуру та механізми функціонування інноваційної екосистеми оборонно-технологічної екосистеми.
- Ідентифікувати технологічні кластери з найвищою комерційною привабливістю.
- Оцінити інвестиційні тренди, ризики та можливості для міжнародних фондів.
- Сформулювати рекомендації для стратегічних інвесторів щодо входу на ринок.

1. Теоретичні засади військової економіки та інноваційної екосистеми

Військова економіка традиційно розглядається як сукупність економічних відносин, пов'язаних із забезпеченням належного рівня обороноздатності держави в умовах потенційної чи реальної збройної агресії, виробництвом військової продукції, розподілом ресурсного забезпечення і значним фінансуванням збройних сил країни. У класичному розумінні вона функціонує в межах централізованого державного управління, з домінуванням бюджетного фінансування і наявністю довгострокових оборонних програм.

Проте в умовах ХХІ століття військова економіка зазнала суттєвої трансформації. Глобалізація, цифровізація та зростання ролі приватного сектору призвели до поступового переходу від закритих військово-промислових комплексів до гібридних моделей, у яких держава виступає не лише замовником, але й фасилітатором інновацій [29]. Особливого значення набули малі та середні технологічні компанії, стартапи,

університетські спін-офи, а також венчурні фонди, які забезпечують швидке впровадження технологічних рішень [4].

В умовах активного збройного конфлікту військова економіка набуває рис економіки надзвичайного стану, де ключовими характеристиками стали такі:

- пріоритетність швидкості реалізації ідеї над собівартістю;
- скорочення тривалості інноваційних циклів;
- високий рівень толерантності до техніко-технологічного ризику;
- тісна інтеграція користувача (військових) у процес розроблення виробу.

Як зазначається у дослідженнях [37], глобальна практика доводить, що наймасштабніші технологічні прориви виникають саме у періоди економічних та політичних потрясінь, коли кризові умови стимулюють прискорене впровадження інновацій.

Український досвід продемонстрував новітню модель військової економіки, у якій інновації формуються не «згори вниз», а через постійну взаємодію між фронтом, інженерами, підприємцями та інвесторами. Економічна модель України часів війни демонструє характеристики, що відповідають адаптивній системі Agile-типу, а не жорсткій, централізовано плановій системі. Це створює передумови для розвитку підприємницького середовища для розвитку технологій та формування конкурентних переваг.

Раніші дослідження наголошують, що сучасні виклики потребують інтеграції технологій штучного інтелекту, кіберзахисту та «розумних» енергетичних систем, що формують новий контур національної безпеки [35].

З точки зору інвестиційної теорії, військова економіка тривалий час вважалася низькопривабливою через обмежений ринок (невелика кількість країн, які знаходяться у військових конфліктах), високий рівень регуляції (експортний контроль і стандартизація) та залежність від державного бюджету (один клієнт – держава). Однак, розвиток Defence Tech і Dual-Use технологій суттєво змінив цю парадигму.

Сучасна військова економіка може розглядатися як інвестиційна система з високим потенціалом мультиплікації, де характерним є таке:

- первинний попит формується державою та військовими структурами;
- масштабування відбувається через цивільні ринки;
- вихід з інвестицій здійснюється переважно через злиття та поглинання (M&A) або компаніями-поглиначами, або стратегічними придбаннями. В інноваційно-орієнтованих секторах результати виходу зазвичай реалізуються через діяльність зі злиття та поглинання, а не через публічне розміщення на біржі [4].

Для інвесторів ключовим чинником стає не лише обсяг оборонного бюджету, а здатність екосистеми генерувати технології з можливостями глобального застосування. Інвестиції в технологічні компанії визначають можливості розвитку, формування конкурентних переваг та інтеграції у глобальні ринки, оскільки вони стимулюють інновації, підвищують продуктивність та відкривають нові ринкові ніші [37].

2. Інноваційна екосистема: структури та механізми функціонування

Відповідно, таке застосування передбачає те, що інноваційна екосистема розглядається як сукупність взаємопов'язаних акторів, інститутів і процесів, що забезпечують створення, комерціалізацію та масштабування інновацій на глобальному рівні. У контексті військової економіки вона набуває специфічних рис, пов'язаних із підвищеними вимогами до надійності техніки, безпеки використання і швидкості впровадження технологій [9].

Ключовими стейкхолдерами інноваційної військової екосистеми є такі [6; 11]:

- держава як регулятор і ключовий замовник;
- військові структури як кінцевий користувач;
- науково-дослідні інститути та університети як ініціатори інновацій;
- приватні технологічні компанії та стартапи як виробники;
- фінансові інститути та інвестори як джерела фінансування.

В українських умовах екосистема характеризується високим рівнем горизонтальної взаємодії, коли рішення приймаються на основі практичного досвіду бойового застосування, а не виключно бюрократичних процедур [8; 10].

Однією з ключових особливостей української інноваційної екосистеми є поступовий перехід від суто бюджетного фінансування до змішаних моделей залучення коштів, які включають таке:

- грантові програми;
- прямі інвестиції у стартапи;
- державно-приватне партнерство;
- міжнародне співфінансування.

Додатково розглянемо роль венчурного фінансування у Defence Tech-екосистемі. Венчурний капітал відіграє ключову роль у масштабуванні інновацій у військовій економіці. На відміну від класичних оборонних контрактів, у яких розробка здійснюється в конструкторських бюро за класичним принципом управління проєктами Waterfall і триває щонайменше три роки, венчурне фінансування дозволяє таке:

- швидко тестувати гіпотези зі створення техніки та технологій;
- фінансувати тестування високоризикових технологій;

- формувати портфельні стратегії з урахуванням потенціалу подвійного призначення.

Український оборонно-технологічний сектор дедалі більше інтегрується у глобальний венчурний ринок, що створює передумови для появи нових інвестиційних інструментів і міжнародних партнерств [7; 19]. Для венчурних інвесторів важливим є те, що держава в цій моделі фактично знижує технологічний ризик, виступаючи першим замовником і забезпечуючи попереднє оцінювання продукту. Це створює умови для формування унікального інвестиційного ланцюгу проектів, де успішне військове застосування стає стартовою точкою для глобальної комерціалізації.

Макрофінансова основа функціонування військово-інноваційної економіки (AWIE) України та Росії, зокрема співвідношення військової економіки з ВВП і бюджетними пріоритетами держав, представлена на рис. 1.

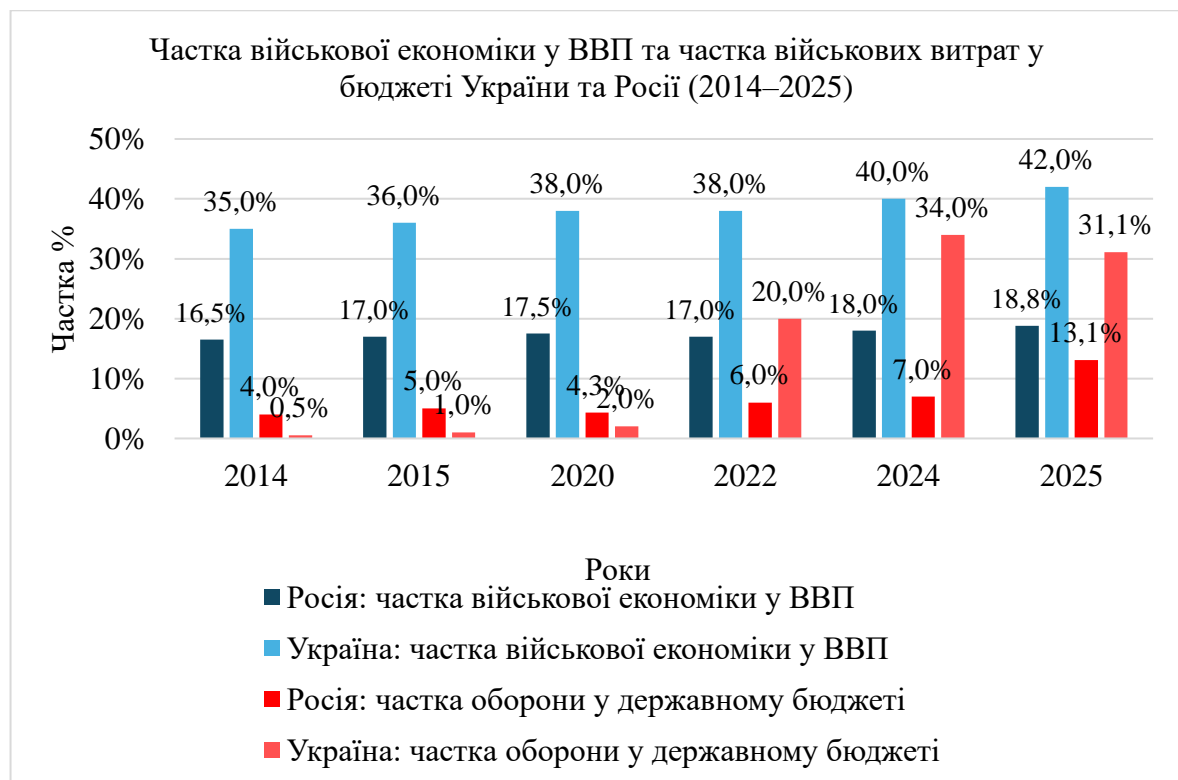


Рис. 1. Військова економіка у ВВП та оборонні витрати у бюджеті України та Росії

Джерело: використано відкриті дані minfin.com.ua, SIPRI, Росстату та аналітичні публікації finclub.net і radiosvoboda.org щодо доходів бюджету та оборонних витрат

Структурна деталізація оборонних видатків України у 2026 році наведена на рис. 2.



Рис. 2. Структура видатків на оборону та безпеку України у 2026 році

Джерело: Міністерство фінансів України, проєкт Державного бюджету України на 2026 рік

Представлена структура видатків свідчить про домінування оборонного компоненту у фіскальній політиці України, де майже 60 % усіх бюджетних витрат спрямовується на забезпечення обороноздатності держави. Така концентрація ресурсів формує фінансову базу для функціонування військово-інноваційної економіки (AWIE), водночас посилюючи залежність сектору від державного замовлення.

3. Економічний та військовий контекст України: бюджет, інвестиції та інноваційні тренди

В умовах повномасштабної війни з 2022 року військові видатки України зросли до рекордних рівнів у національній економіці, ставши ключовим пріоритетом бюджетної політики [12; 17]. За даними українського парламенту, у 2025 році загальні військові витрати було збільшено до приблизно 2,96 трлн грн (~\$70,9 млрд), що є найвищим показником в історії країни та суттєво перевищує базові планові показники бюджету [15; 16].

Загальна динаміка та щомісячні обсяги виділеної підтримки протягом лютого 2022 – жовтня 2025 років, представлені на рис. 3, демонструє масштаби зовнішнього фінансування, яке доповнює внутрішні бюджетні зусилля:



Рис. 3. Динаміка підтримки: загальний обсяг асигнувань за місяцями, лютий 2022 р. – жовтень 2025 р. (млрд євро)

Джерело: “The Ukraine Support Tracker: Which countries help Ukraine and how?” Kiel Working Paper, No. 2218, 1-75. (2025)

Поряд із абсолютними показниками фінансування, принципове значення має інтенсивність залученості країн-партнерів. Як свідчить рис. 4, низка держав спрямовує значну частку власного національного продукту на підтримку України, що підкреслює стратегічну

пріоритетність українського питання для стабільності європейського регіону та готовність партнерів до довгострокових економічних зобов'язань.

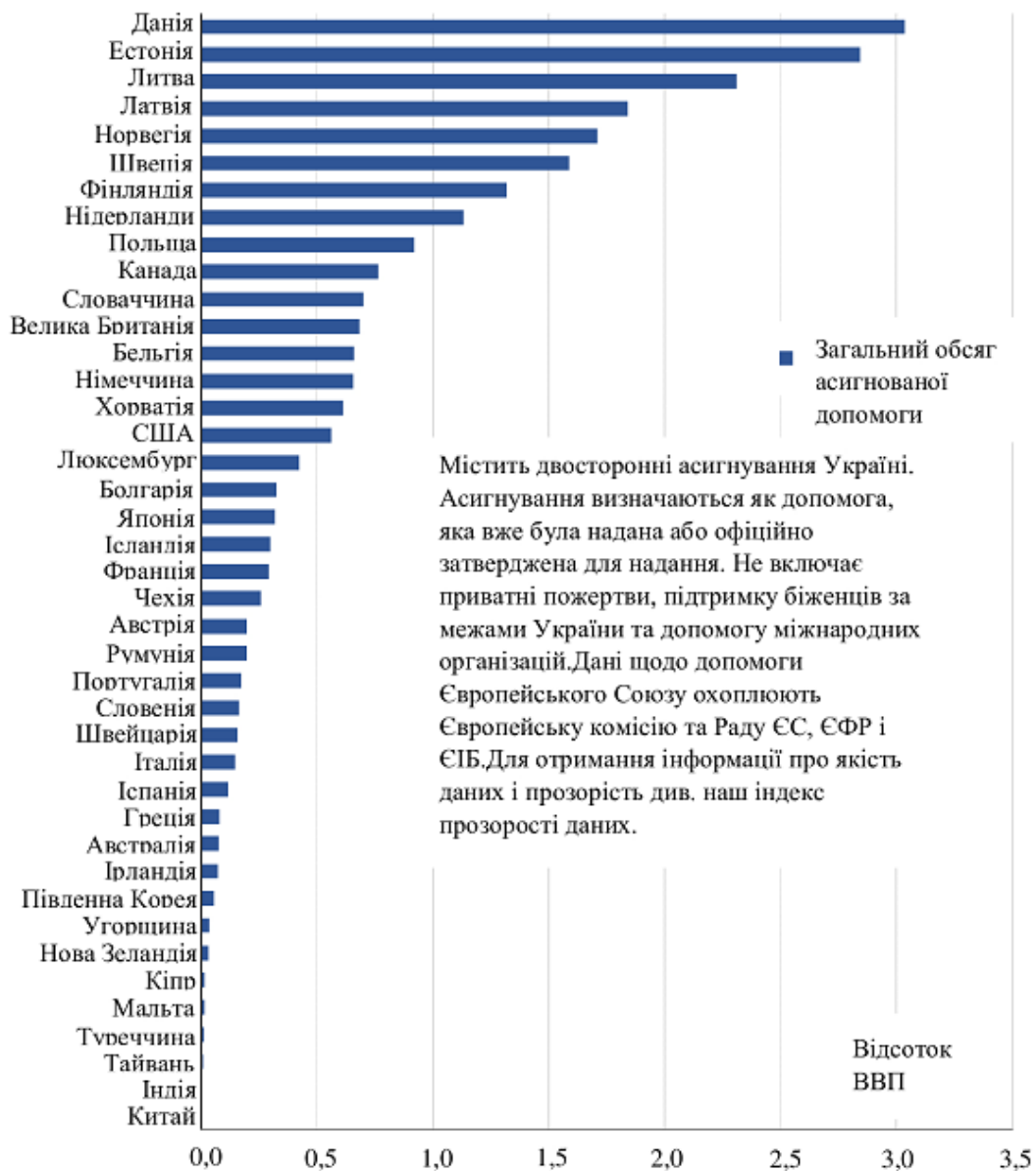


Рис. 4. Двосторонні асигнування у відсотках від ВВП країни-донора за 2025 рік

Джерело: “The Ukraine Support Tracker: Which countries help Ukraine and how?” Kiel Working Paper, No. 2218, 1-75. (2025)

За даними порівняння (рис. 5), Україна має найвищу частку військових витрат у ВВП серед аналізованих країн – близько 34%, що значно перевищує показники Росії (7,2%) та навіть Ізраїлю (8,8%), який традиційно вважається однією з найбільш милітаризованих економік. Така

концентрація ресурсів свідчить про екстремальну пріоритетність обороноздатності для України в умовах повномасштабної війни, тоді як у більшості інших країн військові витрати залишаються на рівні 2–9% ВВП.

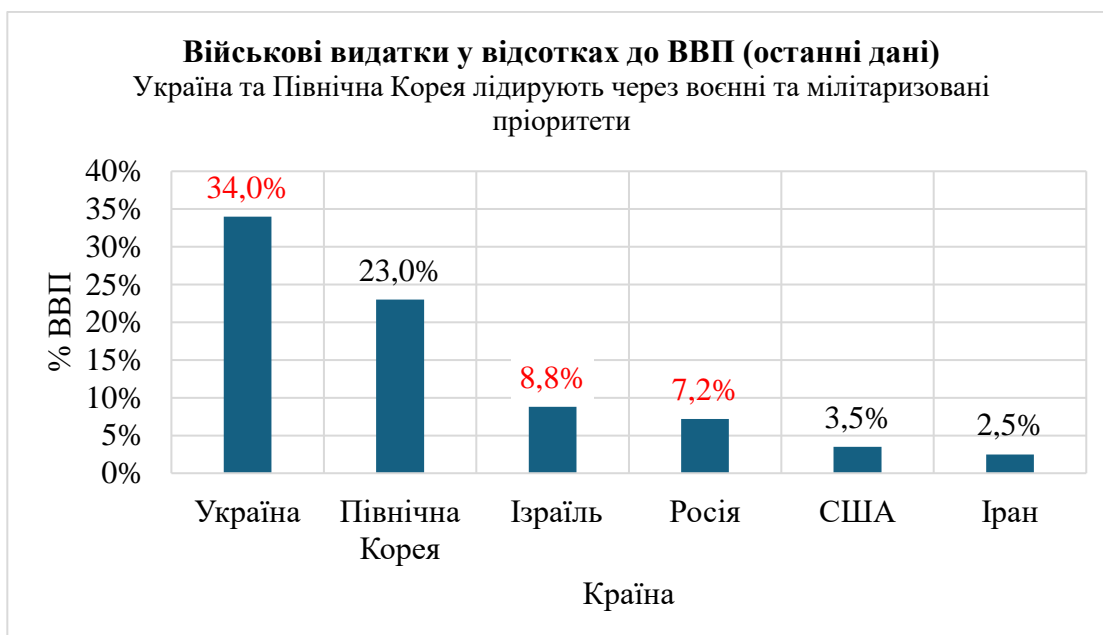


Рис. 5. Порівняння військових витрат у відсотках від ВВП: Україна та інші країни

Джерело: на основі даних SIPRI (2024), урядових бюджетів та оцінок на 2025 рік

Разом із цим, Закон про державний бюджет [13] на 2026 рік передбачає спрямування 100% доходів і запозичень держави на зміцнення обороноздатності, включно з грошовим забезпеченням особового складу, логістикою, закупівлями озброєнь і формуванням стратегічних резервів.

На додаток до загальних видатків на оборону, окремі програми безпосередньо спрямовуються на розвиток ОПК і впровадження новітніх технологій. Зокрема, уряд ухвалив рішення про переспрямування 36,6 млрд грн [6] на програми розвитку оборонної промисловості, розгортання нових технологій та розширення виробничих потужностей.

Цей перерозподіл бюджетних ресурсів відображає створення умов для нарощування спроможності швидкої реакції на інновації ворога, а також з метою стратегічної переваги в обороні, захисті цивільної інфраструктури і населення, що, з одного боку, забезпечує потреби Збройних сил у високотехнологічних рішеннях, а з іншого – формує передумови для залучення приватних і міжнародних інвестицій у Defence-Tech сектор [19].

До того, аналітика ринку оборонно-промислового комплексу показує, що його потужності суттєво зросли – за оцінками експертів, до кінця

2025 року потенціал ОПК вже становить близько \$35 млрд, що близько у 35 разів більше порівняно з довоєнним періодом [20].

Таке масштабне розширення виробничих потужностей створює передумови для переходу ОПК від виключно внутрішнього споживання до часткового виходу на експортні ринки та міжнародне співробітництво, що на практиці вже проявляється у створенні спільних проєктів, у залученні іноземних технологічних партнерів та участі у програмах ЄС [7]. У рамках останніх ініціатив Європейська Комісія уже передбачила можливість участі українських оборонних компаній у програмах European Defence Fund (EDF) із загальним бюджетом €7,3 млрд у період 2021–2027 рр. [2].

Сектор Defence-Tech в Україні демонструє стрімке зростання інвестиційної активності за саме в останні три роки, що поєднало локальний венчурний капітал, державні гранти, міжнародні фонди та співпрацю з ЄС.

Важливим для розуміння ресурсного забезпечення інноваційної екосистеми є аналіз структури підтримки за типами (рис. 6). Він дозволяє відстежити співвідношення між прямою фінансовою допомогою бюджету та військовими асигнуваннями, які стали фундаментом для розгортання нових технологічних ініціатив у секторі Defence-Tech.



Рис. 6. Динаміка підтримки: розподіл за типом та місяцем, лютий 2022 р. – жовтень 2025 р. (млрд євро)

Джерело: “The Ukraine Support Tracker: Which countries help Ukraine and how?” Kiel Working Paper, No. 2218, 1-75. (2025)

За даними галузевої аналітики:

- обсяг інвестицій у Defense-Tech стартапи в Україні в 2024 році перевищив \$50 млн, що вдесятеро більше, ніж у 2023 році [1];
- у 2025 році загальний обсяг залучених інвестицій перевищив \$105 млн, при цьому середній розмір раундів значно виріс із ~\$200–400 тис. до \$2,5–5 млн [4].

Ці дані свідчать про перехід ринку на більш «зрілі» інвестиційні стадії (Seed → Growth) та підвищену увагу міжнародних інвесторів (США, Великобританія, країни Східної Європи) до українських технологічних рішень [3; 22].

У табл. 1 наведено приклади публічних обсягів фінансування компаній та сегменти технологій 2025 року за основними стартапами:

Таблиця 1

Обсяги фінансування компаній та сегменти технологій в українських оборонно-технологічних стартапах, 2025 рік

Компанія	Сума залучених інвестицій	Сегмент технологій
Swarmer	\$15 млн	Автономні FPV дрони
Tencore	\$3,74 млн	Системи виявлення / трекінгу UAV
Dropla	\$2,75 млн	ПЗ для керування UAV
Teletactica	\$1,5 млн	Радіосистеми та Situational Awareness
M fly	\$1,3 млн	Тактичні VTOL дрони
Norda Dynamics	\$1 млн	Сенсорні модулі для Precision Tech.

Джерело: InVenture. Ukrainian DefenceTech Startups Raise Over \$105 Million in 2025, інвестиційні дані 2025, агреговані аналітикою порталу InVenture

Однією з ключових державних ініціатив у сфері оборонних технологій є акселератор Brave1, який з 2023 року підтримує українські Defence-Tech стартапи та розробки. Протягом 2023–2025 років програма профінансувала сотні проєктів: у 2023 році – 135 грантів на \$2,3 млн, у 2024 році – \$40 млн, а до кінця 2025 року очікуване фінансування може сягнути \$63,7 млн, охопивши понад 700 грантів [34]. Brave1 не лише забезпечує фінансову підтримку, а й активно сприяв сертифікації та міжнародній валідації продуктів, їхній адаптації до стандартів НАТО та виходу на ключові міжнародні ринки. Програма відкривала канали співпраці через спільні програми з НАТО (UNITE – Brave NATO), грантові ініціативи ЄС (EU4UA Defence Tech), демонстраційні дні у Лондоні та Берліні, двосторонні проєкти з Норвегією, а також ініціативу “Test in Ukraine” для Австралії, Північної Америки та Тайваню.

Крім того, на рівні міжнародного співробітництва у 2025 році Україна та ЄС запустили спільну ініціативу BraveTech EU із загальним бюджетом

100 млн євро, спрямовану на масштабування перевірених у бойових умовах технологій та інтеграцію у європейські оборонні ланцюги створення цінності. Такий механізм є важливим як для фінансового, так і для технологічного включення українських розробок у ринок ЄС.

Як зазначено у дослідженнях [35; 36], ефективна інтеграція військових технологій неможлива без міжнародної стандартизації, оскільки країни НАТО застосовують спільні програми навчання та стандартизацію для забезпечення взаємосумісності оборонних систем. У роботі також підкреслено важливість програми NATO DIANA, що передбачає розробку рішень із використанням штучного інтелекту для ситуаційної обізнаності та розвідки, що прямо співзвучно українській моделі AWIE. Крім того, повномасштабне вторгнення РФ стало каталізатором перегляду оборонної політики ЄС, а «Стратегічний компас» визначив пріоритетом розширення оборонної співпраці та інтеграцію партнерів, зокрема України, у спільні проєкти Європейського оборонного агентства.

Аналітичні дані свідчать, що в Україні нараховується понад 240 Defence-Tech компаній на рівні технологічної зрілості TRL7 і вище, включно з державними та приватними гравцями [9; 11].

З 2014 по 2025 рік загалом засновано 222 таких компанії, а найбільший приріст (73 нові компанії) був у 2023 році [10].

Екосистема також характеризується значною кількістю технічних розробок: платформа Brave1 містить понад 3600 проєктів авторських рішень, із яких сотні вже мають стандартизацію НАТО та бойове застосування [6; 7]. Висока динаміка зміни потреб, нових розробок вимагає частіше залучати раунди інвестицій. Інвестиційний раунд – це етап залучення капіталу стартапом або scale-up, коли інвестори вкладають гроші в обмін на частку в бізнесі, конвертований інструмент або спеціальні права. Фактично це формалізована угода, яка фіксує обумовлену суму капіталу, який залучається, оцінку до інвестицій та після закриття раунду, інструменти, права інвестора та ціль використання коштів. В Defence Tech екосистемі інвестиційний раунд – це не лише про гроші, а і про доступ, контроль і безпеку.

Напрями українського військового бюджету і оборонний комплекс демонструють унікальну ситуацію: поєднання надзвичайно високих державних витрат на оборону з активним розвитком приватних технологічних ініціатив і венчурних потоків, що створює потужний фундамент для формування екосистеми інновацій, який має потенціал глобального масштабу. Завдяки державним інструментам підтримки, міжнародним механізмам фінансування та стрімкому зростанню приватних інвестицій, сектор Defence-Tech України стає одним із динамічних технологічних кластерів у Європі з точки зору зростання, інвестицій та технологічної активності.

Таблиця 2

Основні показники Defence-Tech інвестицій в Україні (2023–2025)

Показник	2023	2024	2025 (оцінка)
Обсяг інвестицій, \$ млн	~5–8	~35–50	~105+
Кількість раундів	15–20	40–60	60–90+
Середній розмір раунду, \$	200–400 тис.	300–800 тис.	2,5–5 млн
Компаній на TRL7+	~100	~160	~240
Defence-Tech проєктів на Bravel	~800	~2000	~3600

Джерела: узагальнено на основі галузевих аналітик InVenture, D.I.D і відкритих даних присутніх ринкових кластерів

4. Аналіз інноваційної екосистеми України у сфері військових та dual-use технологій

Інноваційна екосистема України у сфері військових і суміжних технологій (технологій подвійного призначення) сформувалася як відповідь на екзистенційний безпековий виклик і наразі являє собою складну багаторівневу систему з високим ступенем адаптивності. Її принциповою відмінністю від класичних оборонно-промислових моделей є децентралізований характер розвитку, домінування малих і середніх технологічних команд і тісний зв'язок між розробником і кінцевим користувачем, що дає можливість вивчити концепцію Agile Wartime Innovation Economy (AWIE).

Екосистема не має єдиного центру управління у традиційному розумінні. Натомість вона функціонує як мережева структура, у якій ключову роль відіграють:

- державні інституції як суб'єкт попиту та регулятор;
- військові підрозділи як середовище тестування та валідації;
- приватні компанії та стартапи як генератори технологічних рішень;
- інвестори та донори як механізм масштабування.

Ця багатокомпонентна взаємодія формує умови, за яких інноваційна активність природно зміщується від традиційних великих структур до більш гнучких і швидких учасників екосистеми. Важливою характеристикою є зміщення центру інноваційної активності «на периферію» – від великих державних підприємств до невеликих інженерних команд, здатних швидко розробляти та модифікувати продукти під конкретні тактичні потреби.

Держава в українській Defence-Tech екосистемі виконує подвійну функцію. З одного боку, вона залишається основним замовником і фінансовим донором через оборонний бюджет, з іншого – дедалі частіше виступає як інституційний організатор/фасилітатор інновацій. Створення Агенції оборонних технологій є ключовим елементом модернізації українського ОПК, оскільки вона забезпечує централізацію координації,

розвиток новітніх оборонних технологій та інтеграцію України у технологічні структури НАТО і ЄС [36].

Військові підрозділи фактично інтегровані у процес розробки технологій, що призводить до появи нетипової для мирного часу моделі “Continuous Feedback Loop” [5], де бойове застосування є частиною R&D-циклу. Для інвесторів це означає наявність ранньої та жорсткої валідації продукту, яка значно знижує ризики технічної непридатності. Важливою характеристикою 2026 року стає не лише скорочення інноваційних циклів, а й швидкість проходження повного контуру «бойове застосування → висновки → адаптована серія». За оцінками учасників ринку, конкурентоспроможність виробників дедалі більше визначається здатністю інтегрувати продукти в комплексні системи ППО, контр-БпЛА, РЕБ та розвідки, де окремий виріб перестає бути самодостатнім. Нова логіка потребує не просто інновацій, а швидкого підлаштування під тактичні вимоги та інтеграції у багаторівневі оборонні контури [33].

Важливе місце посідає також приватний сектор, який є ядром інноваційної активності. Переважна більшість Defence-Tech компаній України – це організаційно-правова форма ФОП чи ТОВ[9], [11], за якими насправді розвиваються такі:

- стартапи та scale-up компанії;
- спін-офи з університетів або ІТ-сектору;
- колективи інженерів із попереднім досвідом у цивільних технологіях, здебільшого в ІТ, цифровізації, електроніці або робототехніці.

Характерною рисою є фокус не на «ідеальності» продукту, а на його функціональній ефективності, що формує інший підхід до Product-Market Fit -підходом у продакт-менеджменті, який зобов'язує маркетинг знайти той функціонал продукту, який реально відповідає потребам ринка: ринок у цьому випадку задається військовими потребами, а не класичним споживчим попитом.

Стосовно сфери інвестицій, то інвестиційна складова екосистеми представлена кількома такими групами:

- локальні венчурні фонди та приватні інвестори;
- міжнародні фонди, орієнтовані на Defence та Security;
- донорські організації й урядові програми партнерських країн.

Для більшості інвесторів Україна наразі є ринком технологій ранніх стадій, які є можливостями із підвищеним ризиком, але водночас із доступом до унікальних технологічних рішень, які ускладнено відтворити у лабораторних умовах мирних країн. З огляду на стрімкий розвиток ІІІ в цей період, в Україні відбувається його найактивніше застосування у безпековій сфері для виявлення прикладних переваг та можливостей використання.

Аналізування портфелів компаній та інвестиційних угод надає змогу виокремити кілька домінуючих технологічних кластерів (основні профільні кластери України наведено у табл. 3).

Таблиця 3

Основні технологічні кластери військової технологічної екосистеми України

Кластер	Частка компаній	Інвестиційна привабливість	Коментар
Безпілотні системи (UAV / UGV / USV)	Висока	Дуже висока	Швидка еволюція, високий Dual-Use
Кібербезпека та EW	Середня	Висока	Високий бар'єр входу
C4ISR та аналітика даних	Середня	Висока	Інтеграція AI / ML
Робототехніка та автономні платформи	Низько-середня	Середньо-висока	Довший цикл розробки
Нові матеріали та виробництво	Низька	Середня	Капіталомісткість
AR / VR, симулятори	Низька	Середня	Обмежений попит у короткостроковій перспективі

Джерело: авторський аналіз на основі структури українських Defence-Tech портфелів та інвестиційних угод

Значну інвестиційну динаміку демонструє кластер безпілотних систем [5; 9; 11], що пояснюється низьким порогом входу, швидкою ітерацією продукту та можливістю масштабування на цивільні ринки (логістика, агросектор, моніторинг).

Саме тому важливу роль у стабілізації та формалізації екосистеми відіграють спеціалізовані платформи та програми підтримки, які виконують функцію «інституційних мостів» між стартапами, державою та інвесторами. До їхніх ключових функцій належать такі: стандартизація вимог; первинний технічний відбір; сертифікація та доступ до тестових середовищ; підготовка проєктів до інвестиційних раундів. З точки зору венчурного фінансування, такі платформи суттєво знижують транзакційні витрати та дозволяють інвесторам працювати з уже попередньо структурованим стабільним потоком інвестиційних угод. Інвестиційна логіка екосистеми має поєднувати етапи від R&D до масштабування продукту. У сегменті безпілотних систем відбувається зміна технологічного фокусу: масовість виробництва більше не є визначальною перевагою. Ключовими конкурентними параметрами у 2026 році стають стійкість до РЕБ, якість каналу зв'язку, ремонтпридатність, стабільність після зберігання та швидкість зміни

конфігурацій під конкретні умови фронту. Це зміщує цінність від індивідуальних виробів до комплексних систем, що включають БпЛА, контр-БпЛА, сенсори, зв'язок, розвідку та вогневе наведення [33].

На відміну від класичних стартап-екосистем, українська Defence-Tech модель має інші траєкторії розвитку:

1. Проблема → тактична потреба, а не абстрактна ринкова гіпотеза.
2. MVP → бойова валідація, а не тестування на фокус-групах.
3. Державний або військовий контракт → Proof of Demand.
4. Міжнародна адаптація → масштабування → Exit.

Для інвесторів це означає, що традиційні метрики (CAC, LTV, перший дохід від сегменту раних адапторів) на раних етапах мають обмежену інформативність. Натомість ключовими стають такі складові: швидкість ітерацій; стабільність роботи в екстремальних умовах; потенціал Dual-Use; можливість інтеграції у міжнародні оборонні ланцюги.

Попри високий рівень динаміки, інноваційна екосистема України стикається з низкою структурних обмежень, до яких належать:

- регуляторна фрагментованість;
- складність експорту оборонних технологій;
- обмежений доступ до «довгого» капіталу;
- висока залежність від державного попиту.

З інвестиційної точки зору, ці фактори формують премію за ризик, але водночас створюють можливості для стратегічних інвесторів, готових працювати у партнерстві з державою та міжнародними інституціями. Відкриття контрольованого експорту стає необхідним не лише як інструмент фінансування, але і як механізм збереження серійності виробництва. За умов, коли державний попит не здатний забезпечити рівномірне завантаження потужностей, експортні контракти дозволяють уникати провалів між виробничими циклами, що є критично важливим для сталого розвитку сектору, утримання кваліфікованих інженерних команд та підтримки інноваційних процесів [33]. Крім того, міжнародні технологічні програми дозволяють країнам зменшувати залежність від традиційних ресурсів, посилювати кіберстійкість та формувати більш автономну й стійку інфраструктуру, здатну швидко реагувати на зовнішні загрози [35].

Як зазначається у дослідженні [37], інвестиції в технологічний сектор сприяють зміцненню національної безпеки, оскільки дозволяють державі створювати власні інноваційні рішення, зменшувати залежність від зовнішніх технологічних постачальників та посилювати технологічний суверенітет.

Інноваційна Defence-Tech екосистема України перебуває на етапі швидкої інституціоналізації, зберігаючи при цьому високу гнучкість і підприємницький характер. Її ключовою конкурентною перевагою є

унікальне поєднання реального бойового досвіду, інженерної школи та зростаючої інтеграції у глобальні інвестиційні мережі. Для міжнародних інвесторів ця екосистема становить інтерес як джерело технологій нового покоління, здатних формувати майбутні стандарти у сфері безпеки та оборони.

Водночас системні проблеми посилюються зовнішніми факторами, зокрема нерівномірністю міжнародної підтримки. За даними Ukraine Support Tracker (Kiel Institute) [32], у 2025 році загальний обсяг нових асигнувань на допомогу Україні становив лише €32,5 млрд, що значно нижче середнього рівня 2022–2024 років (€41,6 млрд). Європа виділила близько €4,2 млрд військової допомоги, що не компенсує зупинку фінансування з боку США. Після рекордного першого півріччя 2025 року темпи виділення ресурсів різко знизилися, і за поточних тенденцій рік може стати найнижчим за рівнем нових асигнувань з початку війни.

Дисбаланс у внесках між європейськими країнами також є суттєвим: Німеччина майже утричі збільшила середньомісячні виділення порівняно з 2022–2024 роками, Франція та Велика Британія – більш ніж удвічі, тоді як Італія скоротила видатки на 15%, а Іспанія взагалі не надала нової військової допомоги у 2025 році. Лідерами у відносних показниках залишаються країни Північної Європи (Данія, Фінляндія, Норвегія, Швеція). Така нерівномірність фінансування створює додаткові ризики для стабільності української оборонно-інноваційної екосистеми, яка значною мірою залежить від зовнішніх ресурсів для масштабування технологій.

5. Технологічні та інвестиційні тренди розвитку військової економіки України (2025–2030)

На поточному етапі інноваційна Defence-Tech екосистема України перебуває у фазі переходу від реактивної моделі, сформованої під тиском воєнних потреб, до більш структурованої та інституціоналізованої системи [18; 14]. Якщо у 2022–2024 роках ключовим драйвером розвитку була негайна тактична необхідність, то у середньостроковій перспективі (2025–2030 рр.) очікується зміщення фокусу у бік масштабування, стандартизації та інтеграції у міжнародні оборонні та цивільні ринки [20]. Для інвесторів це означає зміну профілю ризиків: зниження технологічної невизначеності за рахунок бойової валідації, але водночас зростання регуляторних і геополітичних факторів, пов'язаних із експортом і трансфером технологій.

Наведемо кілька ключових трендів. Масова автономізація безпілотних систем, тобто безпілотні платформи переходять від індивідуальних рішень до масових автономних систем, що включають [5; 9; 11] таке: рої дронів; напівавтономні наземні платформи; інтегровані системи

управління та логістики. Як зазначено у дослідженні [37], штучний інтелект, робототехніка, кібербезпека, Інтернет речей та автономні системи є найбільш перспективними напрямками технологічного розвитку, що формують нові ринки та значно посилюють інвестиційну привабливість компаній.

Тренд полягає не стільки у вдосконаленні окремих апаратів, скільки у створенні екосистем “Hardware + Software + Data”, де ключову цінність формує програмне забезпечення та алгоритми управління.

Інвестиційна інтерпретація: зростає привабливість компаній, що контролюють софт, протоколи зв'язку та аналітику, а не лише виробництво «заліза» [22].

Штучний інтелект в українському Defence-Tech секторі поступово переходить із експериментальної площини у статус базової інфраструктури. Основні напрями застосування [5; 10] такі: обробка неймовірно великих масивів розвідувальних даних; автоматизоване прийняття тактичних рішень; оптимізація логістики та технічного обслуговування; прогнозування загроз; забезпечення інформаційної безпеки, а також інтеграцію з інструментами зв'язку як додатковий функціонал навігації та донаведення в умовах відсутності GNSS.

Унікальність українського випадку полягає у доступі до великих масивів реальних, а не синтетичних даних, що формує довгострокову конкурентну перевагу [18]. Інвестиційна інтерпретація: ШІ-рішення з бойовою історією мають значно вищу цінність для стратегічних покупців у країнах НАТО.

Стосовно конвергенції кібербезпеки та електронної боротьби. Межа між кіберпростором і фізичним полем бою поступово стирається. Системи радіоелектронної боротьби, кіберзахисту та інформаційного впливу формують єдиний технологічний контур [21; 26]. Очікується зростання попиту на таке: гібридні системи EW + Cyber; захист автономних платформ; кіберстійкість критичної інфраструктури.

Інвестиційна інтерпретація: високий бар'єр входу та довгий цикл розробки роблять цей сегмент привабливим для фондів зі стратегічним горизонтом.

Відносно технології подвійного призначення як домінуючої моделі комерціалізації. До 2030 року більшість технологій, розроблених у військовому секторі України, матимуть подвійне або множинне застосування [25; 28]. Це може стосуватися такого: логістика та автономний транспорт; агротехнології; інфраструктурний моніторинг; безпека критичних об'єктів, робототехніка у побутовому та бізнес застосуванні.

Це поступово змінює логіку бізнес-моделей – від залежності від одного державного замовника до гібридних ринкових стратегій. Зазначене потребує трансформації ринку Defence-Tech (табл. 4).

Таблиця 4

Очікувана трансформація інвестиційного ринку Defence-Tech України

Параметр	2022–2024	2025–2030 (очікування)
Тип інвестицій	Seed, Grants	Series A/B, Strategic
Середній чек	\$0,2–1,0 млн	\$5–20 млн
Ключові інвестори	Angels, Donors	Private Equity, Corporate VC
Exit-механізми	Обмежені	M&A, Joint Ventures
Географія ринку	Переважно Україна	ЄС, НАТО, Global South

Джерело: авторський прогноз на основі динаміки інвестицій defence-tech сектору України, аналізу венчурних угод 2022–2025 років і міжнародних практик розвитку військово-технологічних екосистем

Для великих фондів зростає привабливість платформних інвестицій – не в окремі продукти, а в екосистеми та інфраструктурні рішення.

6. SWOT та PESTLE-аналіз інноваційної defence-tech екосистеми України

Важливим є проведення SWOT та PESTLE-аналізу інноваційної Defence-Tech екосистеми України. SWOT-аналіз наведено на рис. 7 та PESTLE-аналіз на рис. 8.

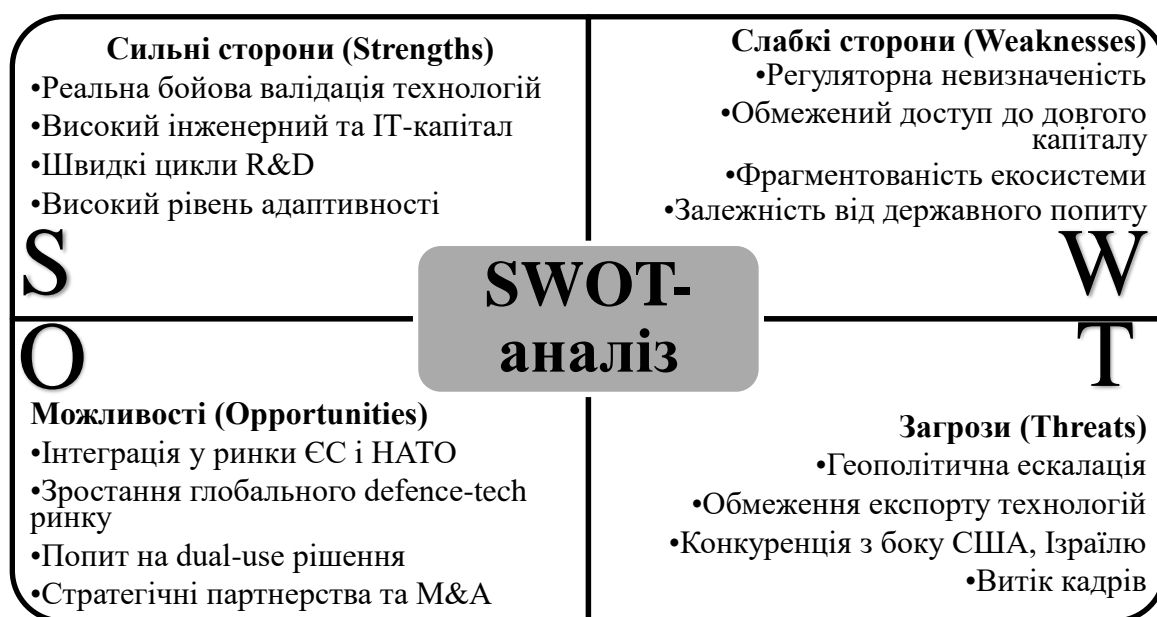


Рис. 7. SWOT-аналіз інноваційної Defence-Tech екосистеми України

Джерело: сформовано за [3; 4; 18; 23; 28]

<p>Політичні фактори (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Високий рівень міжнародної підтримки • Залежність від зовнішнього фінансування • Вплив безпекових союзів 	<p>Економічні фактори (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Великий оборонний бюджет • Макроекономічна волатильність • Обмежений внутрішній ринок капіталу 	<p>Соціальні фактори (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Висока мотивація інженерів • Демографічні ризики • Підтримка інновацій суспільством
<p>Технологічні фактори (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Швидка дифузія технологій • Високий рівень цифровізації • Обмеження доступу до критичних компонентів 	<p>Юридичні фактори (L)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Складне експортне регулювання • Трансформація оборонного законодавства • Питання ІР та безпеки даних 	<p>Екологічні фактори (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Другорядний вплив у short-term • Зростання ролі ESG у long-term • Попит на енергоефективні рішення

Рис. 8. PESTLE-аналіз інноваційної Defence-Tech екосистеми України

Джерело: сформовано за [3; 18; 23; 27]

Інноваційна Defence-Tech екосистема України перебуває у фазі переходу від воєнної імпровізації до структурованого технологічного сектору з глобальним потенціалом. Для міжнародних інвесторів вона поєднує високий рівень ризику з унікальними можливостями доступу до технологій, які формуються в умовах, недоступних для більшості розвинених економік. У середньостроковій перспективі ключовим фактором успіху стане здатність трансформувати бойовий досвід у стандартизовані, масштабовані та експортоспроможні рішення.

7. Кейс-аналіз defence-tech компаній та фінансові мультиплікатори

Для аналізу було відібрано репрезентативні кейси українських Defence-Tech компаній, які відповідають таким критеріям:

- наявність бойової або операційної валідації;
- технологічна готовність не нижче TRL 6–7;
- потенціал масштабування за межі внутрішнього ринку;
- наявність або перспектива залучення приватного капіталу.

Аналіз зосереджено не на фінансовій звітності (яка часто є закритою), а на інвестиційній логіці оцінки, типовій для венчурних і стратегічних угод у Defence-Tech секторі. Далі розглянемо декілька кейсів інвестиційної привабливості декількох компаній.

Опис компанії: компанія спеціалізується на розробці та виробництві тактичних безпілотних платформ короткого та середнього радіусу дії з елементами автономної навігації. Основний фокус – швидка адаптація апаратів під змінні умови застосування.

Бізнес-модель складається з:

- B2G (державні та військові замовлення);
- обмежені B2B-контракти;
- перспективний Dual-Use сегмент (моніторинг, логістика).

Фінансово-інвестиційний профіль (оцінка): у 2025 році типові компанії Defence-Tech сектору демонструють річний дохід (Run-Rate) на рівні \$5–15 млн при EBITDA-маржі 15–25%. Капітальні витрати зазвичай становлять 10–15% доходу, що відображає високу потребу в інвестиціях у R&D та виробничі потужності. Попередня оцінка таких компаній (Pre-Money) коливається в діапазоні \$30–70 млн, тоді як інвестиційні мультиплікатори формуються на рівні EV / Revenue 4×–6× та EV / EBITDA 12×–18×, що відповідає очікуванням швидкого зростання і масштабованості сектору.

Інвестиційний коментар: мультиплікатори нижчі, ніж у Pure-Software, але компенсуються стабільним попитом і швидкою оборотністю контрактів. Потенційний Exit – стратегічне придбання або Joint Venture з міжнародним виробником.

Опис компанії: розробник програмної платформи для інтеграції, аналізу та візуалізації даних з різних сенсорів (дрони, супутники, наземні системи). Продукт має виражений AI-компонент.

Бізнес-модель містить таке: SaaS / Licensing; довгострокові контракти; масштабування через Dual-Use ринки (безпека інфраструктури, логістика).

Фінансово-інвестиційний профіль: компанії Defence-Tech та Dual-Use сегменту з високою часткою програмних рішень зазвичай формують річний регулярний дохід (ARR) у межах \$3–8 млн при валовій маржі 70–85%. Частка витрат на дослідження і розробки становить 25–35% доходу, що відображає інноваційний характер бізнес-моделей. За таких параметрів типова попередня оцінка компаній (Pre-Money) коливається в діапазоні \$40–120 млн, тоді як ринкові мультиплікатори становлять EV / Revenue 8×–15× та EV / ARR 10×–18×, що відповідає високим очікуванням зростання і масштабованості.

Інвестиційний коментар: найпривабливіший сегмент для міжнародних фондів. Високі мультиплікатори обґрунтовані Software-природою продукту та можливістю масштабування без пропорційного зростання витрат.

Опис компанії: компанія працює на стику радіоелектронної боротьби та кіберзахисту, розробляючи системи виявлення, придушення і захисту комунікацій автономних платформ.

Бізнес-модель містить таке: проєктні контракти; високий рівень кастомізації; обмежена кількість клієнтів, але високі чеки.

Фінансово-інвестиційний профіль: Компанії Defence-Tech сектору на стадії зрілого масштабування зазвичай генерують річний дохід у діапазоні \$8–20 млн при EBITDA-маржі 20–30%. Для таких компаній характерний подовжений цикл продажів тривалістю 9–18 місяців, що зумовлено специфікою державних та оборонних контрактів. Типова ринкова оцінка формується у межах \$60–150 млн, тоді як інвестиційні мультиплікатори становлять EV / Revenue 5×–8× та EV / EBITDA 10×–15×.

Інвестиційний коментар: високі бар'єри входу та стратегічна цінність роблять компанії цього типу цікавими для державних і корпоративних інвесторів, хоча ліквідність нижча, ніж у Software-сегменті.

Опис компанії: розробник автономних або дистанційно керованих наземних платформ для логістики, евакуації та інженерних завдань.

Фінансово-інвестиційний профіль: компанії Defence-Tech сектору з капіталомісткими бізнес-моделями зазвичай формують річний дохід у межах \$2–7 млн при EBITDA-маржі 10–20%. Для цього сегменту характерний високий рівень капітальних витрат, пов'язаний із виробництвом, інфраструктурою та випробуваннями. Типова оцінка таких компаній становить \$15–40 млн, тоді як інвестиційні мультиплікатори формуються на рівні EV / Revenue 3×–5× та EV / EBITDA 8×–12×.

Інвестиційний коментар: довший цикл масштабування, але значний потенціал у середньостроковій перспективі (2027–2030).

Порівняння мультиплікаторів наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Типові мультиплікатори Defence-Tech компаній України

Сегмент	EV / Revenue	EV / EBITDA	Інвестиційна привабливість
UAV hardware	4–6×	12–18×	Висока
C4ISR / AI software	10–18×	n/a	Дуже висока
EW / Cyber-physical	5–8×	10–15×	Висока
UGV / Robotics	3–5×	8–12×	Середня
Dual-use platforms	6–10×	12–20×	Висока

Джерело: авторський аналіз на основі кейсів українських Defence-Tech компаній (2023–2025), з урахуванням типових мультиплікаторів EV / Revenue та EV / EBITDA у відповідних сегментах

Узагальнюючі висновки для інвесторів:

1. Український Defence-Tech ринок вже має чіткі Valuation-патерни, близькі до ринків Ізраїлю та США на Early-Growth стадіях.

2. Найвищі мультиплікатори зосереджені у Software та Data-Centric сегментах.

3. Hardware-компанії залишаються привабливими за рахунок стабільного попиту та можливих стратегічних Exit-сценаріїв.

4. Ключовим фактором оцінки є не поточний дохід, а таке: ступінь бойової валідації; потенціал; можливість інтеграції у міжнародні ланцюги постачання.

Інвестиції в технологічний сектор є ключовим драйвером економічного зростання, оскільки технологічні компанії створюють інновації, підвищують ефективність виробництва та формують нові конкурентні ринки [37].

8. Інвестиційний потенціал та ризики розвитку військово-інноваційної економіки України

Аналіз інноваційної екосистеми та кейсів, представлених вище, дозволяє розглядати український Defence-Tech сектор не лише як елемент військової економіки, але і як повноцінний об'єкт стратегічного та венчурного інвестування [1; 3]. На відміну від традиційної оборонної промисловості, де домінують довгострокові державні контракти та обмежена конкуренція, сучасний український Defence-Tech формується за логікою відкритого ринку інновацій з високою динамікою входу нових гравців [5; 7].

Інвестиційна привабливість сектору визначається кількома системними факторами. По-перше, це стабільний первинний попит, сформований державою та силовими структурами, який забезпечує базову виручку та ранню валідацію продуктів. По-друге, це наявність масштабованих технологій подвійного призначення, здатних виходити за межі внутрішнього ринку та інтегруватися у глобальні ланцюги створення вартості. По-третє, це відносно низький поріг входу з точки зору оцінки компаній, що створює сприятливе співвідношення ризику та потенційної доходності.

На відміну від зрілих ринків, таких як США чи Ізраїль, український Defence-Tech перебуває на етапі прискореного формування, що дозволяє інвесторам входити у сектор на ранніх стадіях життєвого циклу компаній, отримуючи ефект First-Mover Advantage.

Класична інвестиційна теорія традиційно відносить військову економіку до секторів із підвищеним регуляторним і політичним ризиками. Проте український кейс демонструє трансформацію ризик-профілю Defence-Tech інвестицій за рахунок поєднання військової валідації та венчурного підходу до розвитку продуктів, а тому їм притаманний скоріше новий характер запропонованого терміну AWIE (Agile Wartime Innovation Economy).

Як показує аналіз кейсів, ключовим фактором зниження технологічного ризику є бойове застосування, яке фактично виконує функцію стрес-тесту, недосяжного у мирних умовах. У результаті інвестор отримує продукт з унікальною характеристикою – підтвердженою ефективністю в екстремальних умовах, що суттєво підвищує його рівень конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

Водночас фінансові ризики залишаються асиметричними [3]. Для Hardware-орієнтованих компаній (UAV, UGV, роботизовані платформи) вони пов'язані з капіталомісткістю та логістикою, тоді як для Software- та Data-Centric компаній основними обмеженнями є доступ до ринків, регуляція ШІ та експортний контроль. Саме тому інвестори дедалі частіше формують диверсифіковані портфелі, поєднуючи різні технологічні сегменти з різним профілем ризику та дохідності.

Порівняння українського Defence-Tech сектору з аналогічними ринками на ранніх стадіях розвитку (Ізраїль 1990-х років, Південна Корея початку 2000-х) [24; 26] свідчить про наявність структурної подібності. У всіх випадках ключовими драйверами зростання виступали високі оборонні потреби, концентрація інженерного капіталу та активна роль держави як першого замовника.

Водночас український ринок характеризується нижчими мультиплікаторами оцінки, ніж у зрілих Defence-Tech екосистемах, що створює потенціал для Re-Rating (зміна оцінки вартості компанії через зміну очікувань ринку) у середньостроковій перспективі [3; 8]. З урахуванням актуальних галузевих оцінок прогнозований потенціал українського оборонно-промислового комплексу у 2026 році може становити \$50–55 млрд, що перевищує попередні оцінки на рівні \$35 млрд. Це свідчить про прискорене масштабування спроможностей індустрії, але водночас підкреслює потребу у стабільних механізмах попиту, включно з експортними каналами та довгостроковими контрактами [33]. Як показано вище, різниця в EV / Revenue та EV / ARR між українськими та західними компаніями може сягати 30–50%, що формує значний Upside для ранніх інвесторів за умови стабілізації інституційного середовища. Як підкреслюється у дослідженнях [36], регіональні ринки озброєнь істотно відрізняються за технологічними вимогами, регуляторними обмеженнями та політичними умовами, що вимагає від України адаптації оборонних технологій до специфіки окремих країн і регіонів.

Таким чином, український Defence-Tech може розглядатися як Emerging Market у межах глобального ринку оборонних технологій, з притаманними йому ризиками, але й з потенціалом випереджального зростання.

Кілька слів про сценарні моделі розвитку інвестиційного середовища. З урахуванням макроекономічних, інституційних і безпекових факторів доцільно виокремити три базові сценарії розвитку інвестиційного середовища у Defence-Tech секторі України:

1. Консервативний сценарій передбачає збереження високого рівня невизначеності та обмежений приплив приватного капіталу. У цьому випадку основним джерелом фінансування залишатиметься держава та міжнародні донорські програми, а інвестиційна активність концентруватиметься на пізніших стадіях розвитку компаній [16].

2. Базовий сценарій ґрунтується на поступовій інституційній стабілізації та розширенні міжнародної кооперації. За таких умов можливе зростання венчурних та Private Equity інвестицій, формування спеціалізованих Defence-Tech фондів і підвищення значень середніх мультиплікаторів оцінки [2].

3. Авангардний сценарій передбачає глибоку інтеграцію України у євроатлантичну безпекову та технологічну архітектуру. У цьому випадку Defence-Tech стає одним із ключових драйверів економічного зростання, а українські компанії – повноцінними учасниками глобального ринку оборонних технологій з доступом до міжнародних бірж і стратегічних M&A [9].

Незважаючи на високий інвестиційний потенціал, Defence-Tech сектор України залишається зоною підвищених ризиків. До системних ризиків належать геополітична нестабільність, регуляторна фрагментованість та обмеження експортного контролю [15]. Операційні ризики включають логістику, залежність від постачання компонентів і кадрові обмеження.

Водночас аналіз практик успішних інвесторів свідчить, що значна частина цих ризиків може бути знижена через таке [3; 4]:

- інвестування у компанії з чітко вираженим Dual-Use потенціалом;
- структурування угод із використанням поетапного фінансування;
- коінвестування з міжнародними фондами та інституційними гравцями;
- створення юридичних та операційних хабів за межами України для глобального масштабування.

Інвестиційний потенціал військово-інноваційної економіки (AWIE) України формується на перетині оборонної необхідності, технологічної креативності та венчурної логіки. Як показує системний аналіз, ризики цього сектору є високими, але значною мірою контрольованими, тоді як потенційна дохідність – асиметричною та привабливою для стратегічних інвесторів з довгостроковим горизонтом.

9. Стратегічні рекомендації для міжнародних інвесторів у сфері українського defence-tech

Загалом, важливим є формування інвестиційної стратегії в умовах військово-інноваційної економіки (AWIE). Інвестування у Defence-Tech сектор України потребує від міжнародних інвесторів переосмислення класичних підходів до оцінювання ризиків, часових горизонтів і механізмів створення вартості. Як показав аналіз, українська військово-інноваційна економіка (AWIE) функціонує в умовах постійної невизначеності, що, однак, не заперечує можливості формування структурно ефективних інвестиційних стратегій.

Ключовою рекомендацією є перехід від тактичного підходу (окремі угоди з високим ризиком) до портфельної логіки [3; 13], орієнтованої на екосистему в цілому. Це передбачає інвестування не в одиничні компанії, а у взаємопов'язані технологічні сегменти – програмні платформи, апаратні рішення та інфраструктурні сервіси – що надає змогу знизити несистемний ризик і підвищити загальну стабільність інвестиційного портфеля.

З урахуванням високої ролі держави як першого замовника, інвесторам доцільно розглядати Defence-Tech не лише як венчурний сегмент, але і як форму квазі-інфраструктурних інвестицій, де частина ризиків компенсується стабільністю попиту та політичною підтримкою сектору.

З позиції фаз життєвого циклу компаній доцільно виділити три основні рівні інвестування, кожен з яких має власну логіку ризику та очікуваної дохідності.

1. На ранніх стадіях (Pre-Seed, Seed) більш перспективними є програмні та дата-центральні рішення у сфері C4ISR, аналітики, управління та кібербезпеки. Ці сегменти характеризуються низькою капіталомісткістю, швидким циклом розроблення і високим потенціалом масштабування. Інвестиції на цій фазі доцільні для венчурних фондів та Impact-інвесторів, готових приймати підвищений ризик заради довгострокового зростання вартості [10].

2. На стадіях раннього зростання [4] (Series A–B) фокус доцільно зміщувати на компанії з підтвердженою бойовою або операційною валідацією, зокрема у сегментах безпілотних систем, роботизованих платформ та електронної боротьби. Тут ключовим фактором є здатність компанії перейти від індивідуальних контрактів до серійного виробництва або ліцензійної моделі.

3. На пізніших стадіях (Growth, Pre-Exit) найбільш доцільними є стратегічні інвестиції з боку оборонних корпорацій або фондів Private Equity, орієнтованих на M&A [8]. На цьому етапі акцент зміщується з технологічного ризику на інтеграційні та регуляторні аспекти.

Практика успішних угод у Defence-Tech секторі України свідчить, що пряме інвестування без локального партнера істотно підвищує операційні та інформаційні ризики. У зв'язку з цим інвесторам рекомендується використовувати багаторівневі моделі входу на ринок.

Більш ефективними є моделі коінвестування з локальними фондами або міжнародними інституційними гравцями [2; 5], які вже мають досвід роботи в українському контексті. Альтернативним підходом є створення спільних підприємств або стратегічних альянсів з українськими технологічними командами, що дозволяє поєднати локальну експертизу з глобальними ринковими можливостями.

Окремої уваги потребує взаємодія з державними структурами. Інвесторам доцільно розглядати державу не лише як регулятора, але і як співінвестора та фасилітатора інновацій, зокрема через механізми державно-приватного партнерства та контрактів із попередньою валідацією продукту.

Формування реалістичної exit-стратегії є критично важливим елементом інвестиційного рішення у Defence-Tech секторі. Як показує аналіз кейсів, найбільш імовірними сценаріями виходу залишаються стратегічні придбання з боку міжнародних оборонних корпорацій, а також M&A у межах регіональної консолідації [8].

Для Software-орієнтованих компаній додатковим сценарієм є продаж частки спеціалізованим фондам з мандатом на безпекові та Dual-Use технології. У довгостроковій перспективі можливе формування умов для публічних розміщень на європейських або північноамериканських біржах, однак цей сценарій слід розглядати як опціональний.

Інвесторам рекомендується з самого початку структурувати угоди з урахуванням потенційних Exit-механізмів, включаючи опціони викупу, положеннями Drag-Along (примус до продажу) та Tag-Along (приєднання до продажу) – важливими захисними положеннями в інвестиційних або акціонерних угодах, які визначають правила поведінки/дій міноритарних та мажоритарних акціонерів у разі продажу частки в компанії. Окрім того, варто передбачити умови стратегічного партнерства.

З огляду на підвищений рівень країнових і галузевих ризиків, інвестиції у Defence-Tech потребують особливої уваги до інституційного структурування. До ефективних практик належать створення холдингових структур за межами України, розподіл інтелектуальної власності між юрисдикціями та використання поетапного фінансування з прив'язкою до технологічних і комерційних KPI [3; 16].

Важливим елементом є також активна участь інвестора у стратегічному управлінні компанією, зокрема у питаннях виходу на міжнародні ринки, сертифікації та комплаєнсу з експортним контролем.

Міжнародні інвестори, які розглядають український Defence-Tech сектор, мають справу з унікальним поєднанням високих ризиків і виняткових можливостей. Системний, портфельний та довгостроковий підходи, підкріплені локальною експертизою та чіткою Exit-логікою, дозволяє перетворити ці ризики на джерело стратегічної конкурентної переваги. Як підкреслюється у дослідженнях [36], військово-технічне співробітництво є ключовим інструментом інтеграції України до міжнародної системи безпеки, оскільки забезпечує включення національного оборонно-промислового комплексу у виробничі та технологічні ланцюги НАТО та ЄС.

Висновки

Проведене дослідження засвідчує, що військова економіка України в умовах активних бойових дій еволюціонувала у гібридну інноваційну систему, для якої характерні прискорені технологічні цикли, глибока інтеграція приватних акторів і зростаюча роль венчурного капіталу, що дозволяє присвоїти їй новий термін AWIE. На відміну від традиційних оборонно-промислових моделей, українська Defence-Tech екосистема вирізняється високою гнучкістю, децентралізованими інноваційними процесами та стійкими зворотними зв'язками між кінцевими користувачами й розробниками.

Емпіричний аналіз кейсів Defence-Tech компаній підтверджує наявність стабільних бенчмарків оцінки, співставних з ринками оборонних інновацій на ранніх стадіях розвитку в таких країнах, як Ізраїль і Південна Корея. Програмні та Data-Driven рішення демонструють вищу масштабованість та інвестиційні мультиплікатори, тоді як апаратно-орієнтовані сегменти зберігають стратегічну цінність завдяки забезпеченню операційної стійкості та розвитку промислового потенціалу.

З теоретичної точки зору стаття робить внесок у розвиток досліджень військової економіки та інновацій, пропонуючи інтегроване бачення Defence-Tech як інвестиційно-орієнтованої підсистеми в межах економіки воєнного часу та вводить новий термін AWIE. Розширено існуючі моделі шляхом включення бойової валідації як фактору зниження технологічної невизначеності та прискорення комерціалізації інновацій. У практичному вимірі результати дослідження формують структуровану аналітичну рамку для міжнародних інвесторів щодо оцінки Defence-Tech можливостей у високоризикових середовищах. Запропоновано інвестиційні стратегії, портфельні підходи та механізми виходу, адаптовані до умов формування оборонних інноваційних екосистем.

Отримані результати свідчать, що оборонні інновації можуть виконувати не лише функцію забезпечення безпеки, але й виступати

драйвером довгострокової економічної трансформації. Для органів державної влади це підкреслює важливість інституційної стабільності, прозорого регулювання та міжнародної інтеграції. Для інвесторів український Defence-Tech сектор пропонує асиметричні профілі ризику та дохідності, особливо за умов інвестування через диверсифіковані портфелі та міжнародні партнерства.

Дослідження має низку обмежень, зокрема часткову закритість фінансових даних Defence-Tech компаній, що зумовлює використання оціночних діапазонів та якісних методів аналізування. Крім того, довгострокова стійкість екосистеми значною мірою залежить від геополітичних та інституційних факторів, які залишаються невизначеними. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз сценаріїв післявоєнної трансформації, порівняльні кількісні дослідження з іншими глобальними хабами оборонних інновацій, а також на вивчення ролі Defence-Driven технологій у відновленні цивільної економіки та сталому економічному зростанні.

Список використаних джерел:

1. Biggs J. Ukrainian defence tech startups raised \$105 million USD in 2025. Resilience Media. 2025. URL: <https://resiliencemedia.co/ukrainian-defence-tech-startups-raised/>
2. European External Action Service. EU4UA Defence Tech: EU and Ukraine launch new €3.3 million Bravel grant programme. URL: https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu4ua-defence-tech-eu-and-ukraine-launch-new-%E2%82%AC33-million-bravel-grant-programme_en
3. EY Ukraine. Navigating the Ukraine Defence Tech Market. EY. URL: <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-ua/insights/defense-tech/navigating-ukraine-defense-tech-market.pdf>
4. Matlack S., Schwartz R., Gill A. Ukraine's Drone Ecosystem and the Defence of Europe: Lessons Lost Can't be Learned. 2025. URL: <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/Research-Reports/2025-04-05-DRONES-MatlackSchwartzGill-FINAL-WEB.pdf>
5. Кабінет Міністрів України. В Україні запустили defence tech кластер Bravel, який стимулюватиме розвиток військових інновацій та оборонних технологій. URL: <https://www.kmu.gov.ua/en/news/v-ukraini-zapustyly-defense-tech-cluster-bravel-iakyi-stymuliuvatyme-rozvytok-viiskovykh-innovatsii-ta-oboronnykh-tekhnologii>
6. Ukraine's defence tech innovation attracts global investment. Pravda.com.ua. URL: <https://www.pravda.com.ua/eng/articles/2024/12/27/7490937/>
7. Is Ukraine becoming the Silicon Valley of defense tech? UNITED24 Media. URL: <https://united24media.com/business/is-ukraine-becoming-the-silicon-valley-of-defense-tech-10494>

8. Ukraine poised to become global leader in defence tech. The Next Web. URL: <https://thenextweb.com/news/ukraine-defence-tech-global-leader>
9. How and why Ukraine's military is going digital. CSIS (Center for Strategic and International Studies). URL: <https://www.csis.org/analysis/how-and-why-ukraines-military-going-digital>
10. Ukraine Drone Ecosystem Analysis 2025. Murray Lab. URL: https://murraylab.org/wp-content/uploads/2025/03/UkraineDroneEcosystem-Analysis_2025.pdf
11. Murray F. Ukraine Drone Ecosystem Analysis. LinkedIn post. 2025. URL: https://www.linkedin.com/posts/fiona-murray-24a12a48_ukrainedroneecosystem-analysis2025pdf-activity-7316590146617790464--FzL/
12. White Paper: Ukraine's Drone Innovation Ecosystem. CEEMAN. URL: <https://www.ceeman.org/news/white-paper-ukraine-s-drone-innovation-ecosystem>
13. Міністерство фінансів України. Підписано Закон про Держбюджет 2025 та податкові зміни для фінансування оборони та забезпечення фінансової стабільності. URL: https://mof.gov.ua/en/news/pidpisano_zakon_pro_derzhbiudzhethet-2025_i_podatkovi_zmini_dlia_finansuvannia_sil_oboroni_ta_zabezpechennia_finansovoi_stabilnosti-4913
14. EU-Ukraine Defence and Economic Briefing. European Parliament. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/747858/IPOLEBRI\(2024\)747858_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/747858/IPOLEBRI(2024)747858_EN.pdf)
15. Ukraine imposes first wartime tax hikes to fight Russian invasion. Reuters. URL: <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-imposes-first-wartime-tax-hikes-fight-russian-invasion-2024-11-28/>
16. Ukraine: Regional Realignments, Wartime and Postwar Reconstruction. Carnegie Endowment for International Peace. URL: <https://carnegieendowment.org/research/2025/12/ukraine-regional-realignments-wartime-postwar-reconstruction?lang=en>
17. Ukraine: Economic updates and forecast. EBRD. URL: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/rep-may-25-ukraine.html>
18. EBRD lowers Ukraine 2025 growth forecast to 2.5 per cent. EBRD. URL: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/ebrd-lowers-ukraine-2025-growth-forecast-to-2-5-per-cent.html>
19. Ukraine increases defence spending amid ongoing conflict. Pravda.com.ua. URL: <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2025/04/28/7509501/>
20. SIPRI: Russia and Ukraine military spending comparison. RFERL. URL: <https://www.rferl.org/a/sipri-russia-ukraine-military-spending/33398196.html>
21. Russia's military spending reaches USD 149B in 2024 – SIPRI. Ukrinform. URL: <https://www.ukrinform.net/rubric-defense/3986771-russias-military-spending-reaches-usd149b-in-2024-sipri.html>
22. Preparing for the fourth year of war: Military spending and Russia's 2025 budget. SIPRI. URL: <https://www.sipri.org/publications/2025/sipri-insights-peace-and-security/preparing-fourth-year-war-military-spending-russias-budget-2025>

23. Economic implications of military spending (OTA-9122). Princeton University. U.S. Office of Technology Assessment. URL: <https://www.princeton.edu/~ota/disk1/1991/9122/912210.PDF>
24. Israel's massive war spending: Tough choices between social programs and military. Fortune. URL: <https://fortune.com/2024/10/21/israel-massive-war-spending-tough-choices-social-programs-military/>
25. Torregrosa-Hetland S., Sabaté O. Income tax progressivity and inflation during the world wars. *European Review of Economic History*. 2022. Vol. 26. Iss. 3. P. 311–339. URL: <https://academic.oup.com/ereh/article/26/3/311/6381511?login=false>
26. Korea provides tax breaks for investment in new military tech. Korea Times. URL: <https://www.koreatimes.co.kr/southkorea/defense/20240229/korea-provides-tax-breaks-for-investment-in-new-military-tech>
27. Second only to Ukraine: The cost of Israel's defense burden. Globes. URL: <https://en.globes.co.il/en/article-second-only-to-ukraine-the-cost-of-israels-defense-burden-1001493121>
28. Lightfoot W. Economic record of Labour government. Warwick Lightfoot Substack. 2023. URL: <https://warwicklightfoot.substack.com/p/economic-record-of-labour-government>
29. Wartime economy and power out of control. EST Think Tank. URL: <https://esthinktank.com/2023/01/27/wartime-economy-and-power-out-of-control/>
30. Economics of war and peace. EBRD. URL: <https://2022.tr-ebrd.com/economics-of-war-and-peace/index.html>
31. Trebesch C., Antezza A., Bushnell K., Dyussimbinov Y., Frank A., Frank P., Franz L., Kharitonov I., Kumar B., Rebinskaya E., Schramm S., Schade C., Weiser L. The Ukraine Support Tracker: Which countries help Ukraine and how? *Kiel Working Paper*. 2025. No. 2218. P. 1–75.
32. Kiel Institute for the World Economy. Ukraine Support Tracker: Europe fails to offset US aid drop. URL: <https://www.kielinstitut.de/publications/news/ukraine-support-tracker-europe-fails-to-offset-us-aid-drop/>
33. Федірко І. ОПК України 2026: нові виклики, експорт озброєнь і модернізація виробництва. NV.ua, 2026. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/opk-ukrajini-2026-novi-vikliki-eksport-ozbroyen-i-modernizaciya-virobnictva-igor-fedirko-50579236.html>
34. Brave1 awarded over 700 grants and secured \$100 million for Ukraine's defense tech. URL: <https://mezha.net/ua/bukvy/brave1-awards-700-grants-and-secures-100m-for-ukraine-defense-tech/>
35. Васильєва Н., Терєбух М., Моторнюк У. Роль трансферу технологій у зміцненні національної безпеки виклики та можливості. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-6>
36. Васильєва Н., Джигора О., Дергалюк М. Економічні аспекти військово-технічного співробітництва: оцінка ефективності та перспектив розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. № 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-142>

37. Іоанно В., Васильєва Н., Федотов О. Інвестиції у технологічні підприємства: вплив на економічний розвиток та конкуренцію. *Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми*. 2025. №4. URL: <https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel/article/view/116/110>

References:

1. Biggs J. (2025) Ukrainian defence tech startups raised \$105 million USD in 2025. Resilience Media. Available at: <https://resiliencemedia.co/ukrainian-defence-tech-startups-raised/>

2. European External Action Service. EU4UA Defence Tech: EU and Ukraine launch new €3.3 million Bravel grant programme. Available at: https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu4ua-defence-tech-eu-and-ukraine-launch-new-%E2%82%AC33-million-bravel-grant-programme_en

3. EY Ukraine. Navigating the Ukraine Defence Tech Market. EY. Available at: <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-ua/insights/defense-tech/navigating-ukraine-defense-tech-market.pdf>

4. Matlack S., Schwartz R., Gill A. (2025) Ukraine's Drone Ecosystem and the Defence of Europe: Lessons Lost Can't be Learned. Available at: <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/Research-Reports/2025-04-05-DRONES-MatlackSchwartzGill-FINAL-WEB.pdf>

5. V Ukraini zapustyly defence tech klaster Bravel, yakyi stymuliuvatyme rozvytok viiskovykh innovatsii ta oboronnykh tekhnolohii [The Bravel defense tech cluster has been launched in Ukraine, which will stimulate the development of military innovations and defense technologies]. Kabinet Ministriv Ukrainy. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/en/news/v-ukraini-zapustyly-defense-tech-cluster-bravel-iakyi-stymuliuvatyme-rozvytok-viiskovykh-innovatsii-ta-oboronnykh-tekhnolohii>

6. Ukraine's defence tech innovation attracts global investment. Pravda.com.ua. Available at: <https://www.pravda.com.ua/eng/articles/2024/12/27/7490937/>

7. Is Ukraine becoming the Silicon Valley of defense tech? UNITED24 Media. Available at: <https://united24media.com/business/is-ukraine-becoming-the-silicon-valley-of-defense-tech-10494>

8. Ukraine poised to become global leader in defence tech. The Next Web. Available at: <https://thenextweb.com/news/ukraine-defence-tech-global-leader>

9. How and why Ukraine's military is going digital. CSIS (Center for Strategic and International Studies). Available at: <https://www.csis.org/analysis/how-and-why-ukraines-military-going-digital>

10. Ukraine Drone Ecosystem Analysis 2025. Murray Lab. Available at: https://murray-lab.org/wp-content/uploads/2025/03/UkraineDroneEcosystem-Analysis_2025.pdf

11. Murray F. (2025) Ukraine Drone Ecosystem Analysis. LinkedIn post. Available at: https://www.linkedin.com/posts/fiona-murray-24a12a48_ukrainedroneecosystem-analysis2025pdf-activity-7316590146617790464-FzL/

12. White Paper: Ukraine's Drone Innovation Ecosystem. CEEMAN. Available at: <https://www.ceeman.org/news/white-paper-ukraine-s-drone-innovation-ecosystem>
13. Pidpysano Zakon pro Derzhbiudzheth 2025 ta podatkovy zminy dlia finansuvannia oborony ta zabezpechennia finansovoi stabilnosti [The Law on the State Budget 2025 and tax changes to finance defense and ensure financial stability were signed]. Ministerstvo finansiv Ukrainy. Available at: https://mof.gov.ua/en/news/pidpysano_zakon_pro_derzhbiudzheth-2025_i_podatkovi_zmini_dlia_finansuvannia_sil_oboroni_ta_zabezpechennia_finansovoi_stabilnosti-4913
14. EU-Ukraine Defence and Economic Briefing. European Parliament. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/747858/IPOL_BRI\(2024\)747858_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/747858/IPOL_BRI(2024)747858_EN.pdf)
15. Ukraine imposes first wartime tax hikes to fight Russian invasion. Reuters. Available at: <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-imposes-first-wartime-tax-hikes-fight-russian-invasion-2024-11-28/>
16. Ukraine: Regional Realignment, Wartime and Postwar Reconstruction. Carnegie Endowment for International Peace. Available at: <https://carnegieendowment.org/research/2025/12/ukraine-regional-realignment-wartime-postwar-reconstruction?lang=en>
17. Ukraine: Economic updates and forecast. EBRD. Available at: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/rep-may-25-ukraine.html>
18. EBRD lowers Ukraine 2025 growth forecast to 2.5 per cent. EBRD. Available at: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/ebrd-lowers-ukraine-2025-growth-forecast-to-2-5-per-cent.html>
19. Ukraine increases defence spending amid ongoing conflict. Pravda.com.ua. Available at: <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2025/04/28/7509501/>
20. SIPRI: Russia and Ukraine military spending comparison. RFERL. Available at: <https://www.rferl.org/a/sipri-russia-ukraine-military-spending/33398196.html>
21. Russia's military spending reaches USD 149B in 2024 – SIPRI. Ukrinform. Available at: <https://www.ukrinform.net/rubric-defense/3986771-russias-military-spending-reaches-usd149b-in-2024-sipri.html>
22. Preparing for the fourth year of war: Military spending and Russia's 2025 budget. SIPRI. Available at: <https://www.sipri.org/publications/2025/sipri-insights-peace-and-security/preparing-fourth-year-war-military-spending-russias-budget-2025>
23. Economic implications of military spending (OTA-9122). Princeton University. U.S. Office of Technology Assessment. Available at: <https://www.princeton.edu/~ota/disk1/1991/9122/912210.PDF>
24. Israel's massive war spending: Tough choices between social programs and military. Fortune. Available at: <https://fortune.com/2024/10/21/israel-massive-war-spending-tough-choices-social-programs-military/>
25. Torregrosa-Hetland S., Sabaté O. (2022) Income tax progressivity and inflation during the world wars. *European Review of Economic History*, vol. 26, iss. 3, pp. 311–339. Available at: <https://academic.oup.com/ereh/article/26/3/311/6381511?login=false>

26. Korea provides tax breaks for investment in new military tech. Korea Times. Available at: <https://www.koreatimes.co.kr/southkorea/defense/20240229/korea-provides-tax-breaks-for-investment-in-new-military-tech>
27. Second only to Ukraine: The cost of Israel's defense burden. Globes. Available at: <https://en.globes.co.il/en/article-second-only-to-ukraine-the-cost-of-israels-defense-burden-1001493121>
28. Lightfoot W. (2023) Economic record of Labour government. Warwick Lightfoot Substack. Available at: <https://warwicklightfoot.substack.com/p/economic-record-of-labour-government>
29. Wartime economy and power out of control. EST Think Tank. Available at: <https://esthinktank.com/2023/01/27/wartime-economy-and-power-out-of-control/>
30. Economics of war and peace. EBRD. URL: <https://2022.tr-ebrd.com/economics-of-war-and-peace/index.html>
31. Trebesch C., Antezza A., Bushnell K., Dyussimbinov Y., Frank A., Frank P., Franz L., Kharitonov I., Kumar B., Rebinskaya E., Schramm S., Schade C., Weiser L. (2025) The Ukraine Support Tracker: Which countries help Ukraine and how? *Kiel Working Paper*, no. 2218, pp. 1–75.
32. Kiel Institute for the World Economy. Ukraine Support Tracker: Europe fails to offset US aid drop. Available at: <https://www.kielinstitut.de/publications/news/ukraine-support-tracker-europe-fails-to-offset-us-aid-drop/>
33. Fedirko I. (2026) OPK Ukrainy 2026: novi vyklyky, eksport ozbroien i modernizatsiia vyrobnytstva [Ukraine's Defense Industry 2026: New Challenges, Arms Exports and Production Modernization]. NV.ua, 2026. Available at: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/opk-ukrajini-2026-novi-vikliki-eksport-ozbroyen-i-modernizaciya-virobnictva-igor-fedirko-50579236.html>
34. Brave1 awarded over 700 grants and secured \$100 million for Ukraine's defense tech. Available at: <https://mezha.net/ua/bukvy/brave1-awards-700-grants-and-secures-100m-for-ukraine-defense-tech/>
35. Vasylieva N., Terebukh M., Motorniuk U. (2024) Rol transferu tekhnolohii u zmitsnenni natsionalnoi bezpeky vyklyky ta mozhlyvosti [The role of technology transfer in strengthening national security challenges and opportunities]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-6>
36. Vasylieva N., Dzhyhora O., Derhaliuk M. (2024) Ekonomichni aspekty viiskovo-tekhnichnoho spivrobitnytstva: otsinka efektyvnosti ta perspektyv rozvytku [Economic aspects of military-technical cooperation: assessment of effectiveness and development prospects]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-142>
37. Ioanno V., Vasylieva N., Fedotov O. (2025) Investytsii u tekhnolohichni pidpriemstva: vplyv na ekonomichni rozvytok ta konkurenciiu [Investments in technological enterprises: impact on economic development and competition]. *Sotsialnyi rozvytok: ekonomiko-pravovi problemy*, no. 4. Available at: <https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel/article/view/116/110>