

РОЗВИТОК MILTECH ТА ТЕХНОЛОГІЙ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: РОЛЬ СТАРТАПІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді проаналізовано роль стартапів у розвитку MilTech та технологій подвійного призначення як ключових драйверів оборонних інновацій. Обґрунтовано переваги гнучких управлінських моделей, що забезпечують швидке прототипування та адаптацію рішень під реальні потреби фронту.

Ключові слова: MilTech, технології подвійного призначення, стартап-екосистема, оборонні інновації.

Abstract

The report analyzes the role of startups in the development of MilTech and dual-use technologies as key drivers of defense innovation. The advantages of agile management models, which ensure rapid prototyping and solution adaptation to real battlefield needs, are substantiated.

Keywords: MilTech, dual-use technologies, startup ecosystem, defense innovation.

Результати дослідження

Сучасний ландшафт оборонної промисловості зазнає фундаментальних змін, трансформуючись від закритої системи державних гігантів до відкритої екосистеми, де ключову роль відіграють малі технологічні компанії та стартапи. У сфері управління інноваціями цей зсув зумовлений необхідністю скорочення циклу R&D (досліджень та розробок). Якщо традиційний оборонно-промисловий комплекс (ОПК) працює за довгостроковими планами, то стартапи пропонують підхід «швидких ітерацій», що є критичним в умовах сучасної війни технологій.

Особливістю сучасного MilTech є домінування технологій подвійного призначення (Dual-Use). Це інноваційні продукти, архітектура яких дозволяє їх ефективно використати як для військових, так і для цивільних потреб (безпілотні системи, рішення у сфері кібербезпеки, штучний інтелект для аналізу геопросторових даних, тактична медицина та MedTech). У контексті управління інноваціями така модель відкриває нові стратегічні можливості, реалізуючи концепцію «Spin-in» (адаптація цивільних розробок для війська) та «Spin-off» (комерціалізація військових технологій на масовому ринку).

Для стартапу це стає механізмом диверсифікації ризиків: технологія, розроблена та протестована на фронті, згодом масштабується у цивільному секторі (наприклад, агросектор для дронів або логістика), забезпечуючи проєкту фінансову стійкість та незалежність від державних оборонних бюджетів. Крім того, наявність цивільного застосування значно підвищує інвестиційну привабливість (investability) проєкту для класичних венчурних фондів, які часто обмежені у фінансуванні суто летальної зброї.

Критичною перевагою стартапів перед традиційними оборонними гігантами є імплементація гнучких методологій управління (Agile, Lean Startup) у процеси R&D. Якщо класичний оборонно-промисловий комплекс працює за каскадною моделлю (Waterfall) з тривалими циклами погоджень, то стартапи використовують ітеративний підхід до розробки як програмного забезпечення, так і «заліза» (hardware). Це дозволяє радикально скоротити показник time-to-market – шлях від генерації ідеї до створення MVP (мінімально життєздатного продукту).

Ключовим фактором успіху тут стає короткий цикл зворотного зв'язку (feedback loop): розробники отримують зауваження безпосередньо від кінцевих користувачів – військових – і вносять зміни в конструкцію чи код за лічені дні або тижні, а не роки. Такий підхід забезпечує швидку валідацію продукту в реальних умовах. Статус «combat proven» (перевірено боєм) трансформується з маркетингового слогана в об'єктивний показник високого рівня технологічної готовності (TRL 8-9), що стає найвагомішим аргументом для інвесторів, державних замовників та іноземних партнерів при укладанні контрактів [1].

Однак розвиток MilTech-стартапів стикається зі специфічними управлінськими викликами. По-перше, це високі бар'єри входу через регуляторну політику та стандартизацію (наприклад, стандарти НАТО). По-друге, це складність залучення класичного венчурного капіталу через етичні політики деяких фондів, хоча цей тренд змінюється. Тому ефективне управління інноваціями в цій сфері вимагає побудови специфічної екосистеми, що включає акселератори, державні кластери (наприклад, Brave1 в Україні) та спеціалізовані фонди, які беруть на себе частину ризиків на ранніх етапах [2].

Окремим напрямом є інтеграція штучного інтелекту в оборонні рішення. Стартапи тут виступають провайдерами вузькоспеціалізованих рішень (розпізнавання цілей, автономна навігація), які легко інтегруються у великі системи. Це формує нову модель кооперації, де стартап не конкурує з великим виробником зброї, а стає його технологічним партнером, вбудовуючи свій інноваційний модуль у кінцевий продукт.

Таким чином, стартапи у сфері MilTech виступають каталізаторами інноваційного процесу, забезпечуючи децентралізацію розробок та швидку адаптацію технологій. Управління такими проєктами вимагає балансу між дотриманням жорстких вимог безпеки та збереженням підприємницької гнучкості. Розвиток технологій подвійного призначення стає найбільш життєздатною бізнес-моделлю, що дозволяє поєднувати виконання оборонних завдань з комерційним успіхом на глобальному ринку [3].

Висновки

Роль стартапів у розвитку MilTech та технологій подвійного призначення є визначальною для формування сучасної, адаптивної системи оборонних інновацій. Завдяки гнучким методам управління та здатності до швидкого прототипування, вони заповнюють технологічні ніші, недоступні для традиційних корпорацій. Ключовим вектором розвитку є фокус на рішеннях подвійного призначення, що забезпечує інвестиційну привабливість та масштабованість бізнесу. Для подальшого успіху необхідна тісна інтеграція стартапів у державні оборонні стратегії та створення сприятливого регуляторного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дума О. І., Качмар Г. Я. Розвиток екосистеми стартапів України в час війни: проблеми та виклики. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. 2024. №2 (12). 269-285 с. <https://doi.org/https://doi.org/10.23939/smeu2024.02.269>
2. Сергійчук С. І., Сергійчук Д. І. Сучасні виклики і перспективи для розвитку вітчизняного підприємництва в умовах війни і повоєнного відновлення. Економіка та суспільство. 2024. №63. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-43>
3. Brave1: United for Defense. Кластер підтримки Defense Tech розробок в Україні. URL: <https://brave1.gov.ua/> (дата звернення: 10.12.2025).

Єпіфанова Ірина Юрївна – доктор економічних наук, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yepifanova@vntu.edu.ua

Ціватий Ярослав Ігорович – студент групи 2Л-226, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yartsivatuy@gmail.com

Yepifanova Iryna – Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yepifanova@vntu.edu.ua

Tsivatuy Yaroslav – student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yartsivatuy@gmail.com