

РОЛЬ ВЕНЧУРНОГО КАПІТАЛУ У ФІНАНСУВАННІ DEEP-TECH СТАРТАПІВ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Прокопчук С. П., студентка, ФММ
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Петренко К. В., к. е. н., доцент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
prokopcsuksofia256@gmail.com

Deep-tech (глибокі технології), що охоплює новаторські досягнення в таких галузях, як штучний інтелект, біотехнології, квантові обчислення та передові матеріали, обіцяють трансформувати галузі та вирішувати деякі з найскладніших проблем світу. Ці інновації, що відрізняються глибоким науковим та інженерним корінням, часто потребують значного часу та інвестицій, щоб еволюціонувати від ідей до готових до ринку рішень. Саме тут венчурний капітал вступає як критичний драйвер.

Венчурний капітал (ВК) відіграє ключову роль у розвитку технологічних компаній, забезпечуючи не лише фінансові ресурси, а й нефінансову підтримку, яка сприяє довгостроковому зростанню. Вплив ВК можна розділити на дві основні категорії: фінансові внески та нефінансові внески, що сукупно визначають успіх компанії. На рисунку 1 представлено взаємозв'язок між венчурним фінансуванням та зростанням компанії через його вплив на різні аспекти діяльності підприємства.



Рисунок 1 - Модель аналізу впливу венчурного капіталу на зростання кампанії, GIA-модель.

Фінансові внески венчурного капіталу включають: розмір інвестицій, час інвестування, сектор інвестування. Окрім фінансових ресурсів, ВК надає компаніям значну нефінансову підтримку:

- Управлінська експертиза – допомагає стартапам формувати ефективні стратегії управління.
- Мережа контактів – доступ до інвесторів, клієнтів і партнерів сприяє розширенню бізнесу.
- Маркетинг і експертиза – підтримка у виході на ринок та розробці стратегії зростання [1].

Deep-tech - це підгрупа технологій, яка розглядається як новий сектор в індустрії інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ), що базується на відчутних інженерних інноваціях або наукових розробках і відкриттях, які вирізняються своїм глибоким потенціалом і здатністю прискорювати зміни. Фірми, що працюють у сфері високих технологій, впроваджують радикальні та інкрементальні інновації, зосереджені на наданні стандартизованих передових технологій, таких як інноваційна обробка даних та комп'ютерна архітектура, вдосконалення напів- та електронних систем, силова електроніка, алгоритми зору та мовлення, штучний інтелект та машинне навчання, а також багато іншого. Згідно з BCG та Hello Tomorrow, стартапи глибоких технологій засновані на науковому відкритті або значущій інженерній інновації та беруть участь у спробах вирішити великі проблеми, які дійсно впливають на світ. На відміну від існуючих технологічних стартапів, глибокотехнологічні стартапи, побудовані на науково-технічних інноваціях, спрямовані на пошук рішень проблем, що мають глобальний вплив і призводять до руйнування існуючих ринків. Згідно з дослідженням Global Startup Ecosystem (GSE), приблизно 45% стартапів, заснованих у 2019 році, належали до сектору високих технологій, що більш ніж удвічі більше, ніж у 2010-2011 роках.

Венчурний капітал унікально підходить для підтримки глибокотехнологічних стартапів завдяки своєму інвестиційному підходу з високим ризиком та високою винагородою. Глибокі технологічні підприємства, як правило, мають довші цикли розробки та вищі початкові витрати, оскільки вони значною мірою покладаються на фундаментальні дослідження та складні процеси розробки. Венчурні компанії не тільки надають необхідну фінансову підтримку, але й пропонують стратегічне керівництво, галузеві зв'язки та операційну підтримку, які мають вирішальне значення для виховання цих стартапів. Звіт An Investor's Guide to Deep Tech висвітлює основні тенденції у сфері венчурного фінансування deep tech для інвесторів, які прагнуть увійти в цей сектор. За останні роки фінансування значно скоротилося: з \$160 млрд у 2021 році до приблизно \$105 млрд у 2022 році, а у першій половині 2023 року цей показник знизився до \$40 млрд, що відповідає рівню 2020 року. Це падіння узгоджується із загальним зменшенням обсягів венчурного капіталу, спричиненим підвищенням процентних ставок. Проте середній розмір інвестицій у deep tech зріс, і сьогодні деякі угоди перевищують \$100 млн. Аналіз показав, що традиційні венчурні фонди та фонди, орієнтовані на deep tech, демонструють схожі рівні прибутковості: 26% і 25% відповідно. Deep tech, який раніше вважався нішевим напрямком для інвесторів із високим рівнем толерантності до ризику, нині стає мейнстрімом у венчурному фінансуванні. Хоча інвестиції в deep tech потребують значних капіталовкладень, терпіння та високого рівня ризику, вони відкривають нові ринки та можуть приносити значні прибутки.

Інвестування в deep tech пов'язане з підтримкою технологій, що перебувають на стадії розробки, оцінкою потенційних ринків і створенням бізнес-моделей. Такі проекти потребують на 25-40% більше часу на кожному етапі фінансування (від посівного капіталу до раунду D), ніж традиційні технологічні інвестиції. Крім того, вони мають вищий рівень ризику на кожній стадії розвитку. Великі фонди, які входять у проекти на ранніх етапах, часто беруть участь у кількох раундах фінансування. Згідно з дослідженням BCG, середній показник повторного інвестування у deep tech фондів із активами понад \$1 млрд становить 42%. Основні напрямки застосування deep tech. Аналіз інвестицій у deep tech проводиться через призму двох вимірів — технологій та їхнього застосування. Виділено чотири основні сфери, що отримують найбільше фінансування:

- Клімат та сталий розвиток
- Демографічні виклики
- Технологічні інновації
- Безпека

Популярними напрямками фінансування стали такі технології, як штучний інтелект, автономні системи, передова фізика та хімія. Значні інвестиції спрямовуються також у сфери мобільності, логістики, енергетики, кліматичних технологій, охорони здоров'я та добробуту. Серед країн-лідерів за обсягами фінансування deep tech виділяються США та Китай, які забезпечують понад 60% та 12% глобального фінансування відповідно. Сукупна частка країн Європи становить 14%. Проте, якщо розглядати інвестиції у deep tech у співвідношенні до ВВП, найактивнішу підтримку розвитку deep tech демонструють Ізраїль, Швеція, США, Сінгапур та Велика Британія. Таким

чином, міжнародний досвід демонструє, що незважаючи на виклики, пов'язані з довгостроковою окупністю та високим рівнем ризику, інвестиції у deep tech залишаються перспективними, а їхня підтримка з боку держав та інвесторів стимулює інноваційний розвиток у всьому світі [2].

Попри складні економічні умови, Україна демонструє зростаючий інтерес до венчурного фінансування deep tech, особливо у сферах штучного інтелекту, кібербезпеки, фінансових технологій та оборонних технологій. Завдяки високому рівню інженерної експертизи, активному розвитку стартап-екосистеми та міжнародній підтримці, українські deep tech проєкти поступово займають своє місце на глобальному ринку. До початку повномасштабної війни Україна вже мала розвинену венчурну екосистему, орієнтовану на технологічні стартапи. У 2021 році обсяг венчурного фінансування в країні досягнув рекордних показників — понад \$830 млн. Однак через військові дії інвестори стали більш обережними, і темпи зростання дещо сповільнилися. Водночас, з'явилися нові програми підтримки, серед яких:

1. Фонд підтримки інноваційних стартапів Українського фонду стартапів (USF), що фінансує перспективні deep tech проєкти.
2. Грантові програми ЄС, зокрема Horizon Europe, які надають українським стартапам доступ до фінансування та можливості для міжнародної співпраці.
3. Програми USAID та ЄБРР, що спрямовані на розвиток цифрових технологій, кібербезпеки та оборонного сектору.

Ключові deep tech напрямки в Україні:

- Українські AI-стартапи, такі як Reface, ZibraAI та Ukrainian Semantic AI, вже залучили міжнародне фінансування та працюють із глобальними ринками.
- Кібербезпека та блокчейн
- Компанії, як-от Hacken, Crystal Blockchain та GeoGuard, активно розвивають технології у сфері кіберзахисту та моніторингу блокчейн-транзакцій.
- Фінансові технології (FinTech)
- Українські FinTech-рішення, такі як Monobank, SettlePay та Kuna Exchange, привертають увагу міжнародних інвесторів і демонструють високу конкурентоспроможність.

У зв'язку з військовими викликами Україна стала центром розробок у сфері безпілотних технологій (БПЛА), цифрової розвідки та військових комунікацій. Стартапи DELTA, Infozahyst та DroneUA отримують венчурне та грантове фінансування для розвитку оборонних інновацій. Більше того в умовах енергетичної кризи посилився попит на інноваційні рішення у сфері зеленої енергетики. Українські компанії, як-от Ecoisme та Go To-U, впроваджують smart-рішення для енергоефективності та електромобільності. Перспективи розвитку deep tech в Україні значною мірою залежать від залучення міжнародних інвесторів, інтеграції у європейські програми підтримки інновацій та розширення державних ініціатив, зокрема фінансування через гранти та державно-приватне партнерство. Важливим фактором є створення спеціальних економічних зон для технологічних стартапів, що сприятиме залученню додаткового капіталу. Крім того, активне впровадження цифрових рішень, розвиток науково-дослідної бази та партнерство з провідними технологічними хабами світу можуть стимулювати динамічне зростання deep tech в Україні та його інтеграцію у глобальний інноваційний ринок. Таким чином, попри значні виклики, Україна має всі передумови для розвитку deep tech та його інтеграції у світовий інноваційний ринок [3].

Отже, підсумовуючи варто зазначити, що фінансування за рахунок венчурного капіталу є вигідною для зростання стартапів на ранніх стадіях, оскільки їхня природа залежить від послідовності інкрементних інновацій та технологічних випробувань протягом різних часових проміжків після впровадження радикальних або інкрементних інновацій новими компаніями. Своєчасність подальшого фінансування стартапів з боку венчурних фондів має вирішальне значення для їхнього зростання на різних стадіях розвитку, а час фінансування є впливовим фактором для успішного досягнення бізнес-моделі, поглибленого технологічного циклу та допомагає їм потрапити в маркетингову фазу.

Література.

1. Deep Tech Claims 20 Percent of Venture Capital, Surging Two-Fold in Past Decade [Електронний ресурс] // Boston Consulting Group. – 21.11.2023. – Режим доступу:

<https://www.bcg.com/press/21november2023-deep-tech-claims-20-percent-venture-capital-surging-two-fold-in-past-decade> (дата звернення: 22.02.2025).

2. The Role of Venture Capital in Fostering Deep Tech Innovation [Електронний ресурс] // ET Edge Insights. – Режим доступу: <https://etedge-insights.com/technology/the-role-of-venture-capital-in-fostering-deep-tech-innovation/amp/> (дата звернення: 22.02.2025).

3. Deep Tech in Ukraine [Електронний ресурс] // Clusters Ukraine. – Режим доступу: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/deep-tech-in-ukraine/> (дата звернення: 22.02.2025).