

## РЕФЕРАТ

**Наукова новизна.** Вперше обґрунтована та розроблена концепція гарантування високого рівня якості показників продуктивності сучасних комплексів виробництва шляхом інтеграції автоматичних пробовідбірників в уніфіковані отвори дискретного контролю якості відбором проб для лабораторного аналізу. Вперше обґрунтовано та розроблено метод контролю параметрів технологічних процесів виробництва біополімерів із застосуванням додаткового каналу інформації для систем автоматичного управління технологічним процесом через візуальний контроль паттерну готового продукту спеціалізованою відеокамерою технічного зору. Вперше обґрунтовано та розроблено метод контролю параметрів технологічного процесу змішування сипучих речовин із застосуванням додаткового каналу інформації для систем автоматичного управління технологічним процесом змішування шляхом використання інформації про рівномірність динамічних характеристик навантаження на окремих робочих органах змішувача. Для забезпечення діагностування та забезпечення надійності АСК автором вперше було обґрунтовано та розроблено новий критерій оптимальності для параметричної оптимізації систем автоматичного управління технологічними процесами, що базуються на засадах стабільності процесу;

В результаті багаточисельних впроваджень наведених вище інновацій та синергетичного ефекту від цих імплементацій вдалось вперше обґрунтувати, розробити і впровадити новий підхід до організації deertech екосистеми. Для України вкрай важливим є впровадження нового підходу в системі освіти, адже розвиток робототехніки, впровадження передових освітніх систем сприятиме економічному розвитку країни та дасть можливість молодим спеціалістам конкурувати на ринку праці. Особливо важливою є роль лабораторій та центрів розвитку робототехніки, як ще однієї ланки освіти. Визначення моделей та етапів впровадження освітніх центрів, які можуть бути використані під час планування стратегій розвитку освітніх систем, підготовки та перепідготовки педагогічних кадрів, прийняття управлінських рішень, є одним із важливих етапів розвитку сучасної системи освіти. Тільки в одній Одесі представлено одразу декілька великих клубів робототехніки, гуртків, лабораторій, факультетів та кафедр у закладах вищої освіти з поглибленим вивченням робототехнічних систем. Найбільш поширеною стала науково-дослідна лабораторія мехатроніки та робототехніки FabLab MiRONAFT.

**Актуальність роботи.** Вплив мережі FabLabs є зростаючим явищем, яке з моменту свого заснування в 2001 році виросло з понад 1200 лабораторій у 2017 році до більш ніж 2000 FabLabs сьогодні, які представлені в 120 країнах світу. Через майже двадцять років з моменту їх створення не існує визначеної та стабільної економічної моделі, яка б гарантувала певний ступінь стабільності, що робить особливо важливим вивчення історій успіху, які дійшли до нас сьогодні. На основі результатів, отриманих шляхом аналізу інформації, отриманої в опитувальнику Global FabLab Survey, обумовлюється існування кількох обумовлюючих факторів, які модулюють поточну

ймовірність існування високого відсотка реалізованих проектів, присвячених інноваціям. — понад 50% виконаних проектів — у FabLabs. Існує запропонована пояснювальна модель на основі бінарної логістичної регресії для визначення ймовірності того, що високий відсоток реалізованих проектів вважається інноваційним або пов'язаним з інноваційним. Ця модель включає, як змінні, сукупний ефект співпраці великих компаній у проектах, реалізованих у FabLab, основний внесок FabLab у дослідницькі проекти, основний внесок FabLab в освітні проекти (обставина, яка зменшить поточні ймовірності високого відсотка інноваційних проектів), або існування більшості користувачів лабораторії, які вважаються студентами зовнішніх програм (обставина, яка також зменшить ці ймовірності).

Актуальність середовища співпраці та екології як сприятливих компонентів інновацій, які розуміються як частина відкритих інновацій – є беззаперечною. У цих середовищах важливо включати культури відкритого коду та відкритого апаратного забезпечення та зростаючу еволюцію рухів Maker і FabLab, які відкривають двері для перетворення користувача з простого одержувача продукту на співінноватора користувача. Існує кілька обмежень: По-перше, зростає науковий інтерес до FabLabs, який базується насамперед на тематичних дослідженнях і не має теоретичної розробки через новизну явища. По-друге, ландшафт FabLab постійно розвивається, особливо в економічно нестабільному середовищі без бізнес-моделі, яка забезпечує безперервність, що призводить до значних варіацій в їх умовах і діяльності. По-третє, високі темпи зростання кількості FabLabs призвели до низького рівня останніх.

Незважаючи на те, що зростає кількість лабораторій цифрового виробництва, які поступово інтегруються в промислове середовище, значній більшості з них бракує чіткої уваги до інновацій та розвитку. Як наслідок, лише деякі з них були представлені в науковій літературі.

Таким чином, є чіткий взаємозв'язок між кількістю FabLabs в країні як складової екосистеми із кількісно-якісними показниками інноваційного Hardware стартап руху країни.

**Постановка проблеми.** Концепція FabLab була створена в Массачусетському технологічному інституті наприкінці 1990-х років (Gershenfeld, 2007) з метою зробити виробництво об'єктів доступним для звичайних користувачів: «FabLab складається з групи стандартних, професійного рівня, недорогих, цифрових керованих машини. Наприклад: машина для лазерного різання, яка здатна виробляти 2D- і 3D-структури, машина для трафаретного друку, яка виготовляє антени та гнучкі схеми, різак високої чіткості для виготовлення друкованих схем і прес-форм, ще одна більша машина для створення великих деталей. Там також можна знайти численні електронні компоненти, а також засоби програмування, пов'язані з відкритими, недорогими та ефективними мікроконтролерами. Усі ці машини працюють за допомогою спільного комп'ютерного програмного забезпечення для проектування та виробництва. Деякі FabLabs також можуть бути обладнані

іншими, більш доскональшими системами, такими як 3D-принтери» (Eychenne,

Інновації, як елемент підтримки створення нових продуктів і технологій, зазнали цікавої еволюції в останні десятиліття. Його класичні концептуалізації визначали його як механізм, охоплений бізнес-діяльністю. Ця класична концептуалізація показала відсутність інфраструктури, необхідної для включення зовнішніх процесів, що відмежовувало компанію від соціального внеску та перешкоджало кінцевому користувачеві та одержувачу продукту її діяльності. Соціальна еволюція та прогрес у комунікаційних системах і технологіях, які поступово відмовилися від добре відомого Цифрового розриву, щоб відкрити еру міцного соціального взаємозв'язку завдяки Інтернету та постійному зростанню соціальних мереж, стали сприятливим середовищем для нового покоління спільнот користувачів, які згруповані відповідно до подібних культурних і соціальних характеристик, а також різноманітних спільних інтересів. Ділова активність не повинна ігнорувати ці сильні соціальні зміни. Саме в цьому новому соціальному середовищі обмін знаннями та інформацією набуває особливого значення, створюючи нову економіку, засновану на знаннях, де розподіл, виробництво, управління та використання такої інформації та досвіду виступають як основа її функціонування, підкреслюючи важливість ефективного використання всіх видів знань у всіх процесах діяльності.

Як вказує Європейська комісія, ця еволюція економіки базується на чотирьох основних факторах: надзвичайний прогрес вищезгаданих інформаційних та комунікаційних технологій, прискорена швидкість технологічного та наукового прогресу, зростання глобальної конкурентоспроможності, що забезпечується скороченням витрат на комунікацію та постійно зростаючого попиту, пов'язаного зі збільшенням доходів, а також змінами у ставленні та уподобаннях, пов'язаних із соціальним процвітанням. Крім того, щодо цього аспекту, Європейська комісія пов'язує три зміни зі знаннями як економічним імпульсом у сучасних економіках: Знання перетворилися на ще один продукт, який може стати активним предметом для переговорів. Завдяки прогресу в інформаційно-комунікаційних технологіях витрати, пов'язані з отриманням і передачею знань, значно зменшилися. Рівень взаємозв'язку між агентами, залученими до створення та управління знаннями, значно підвищився.

Важливим аспектом, який живиться завдяки такому підходу технологій до суспільства, є поширення спільнот, де обмінюються знаннями та технологічними навичками. Ці середовища включають такі соціальні екосистеми, як Hackerspaces, Makerspaces і FabLabs, які стали місцями для розповсюдження, навчання та обміну досвідом, що дозволяє ширше демократизувати технології. Завдяки Нілу Гершенфельду FabLabs виникла в 2001 році в США (Center For Bits and Atoms) Массачусетського технологічного інституту (MIT) як частина міжпредметного предмету «Як зробити (майже) все». Вони швидко поширюються по всій планеті як елементи розширення можливостей і соціальної трансформації, які високо цінуються, особливо в

освітньому середовищі. FabLabs, як і інші елементи руху Maker, ґрунтують свою структуру на співпраці та інших факторах, таких як аналогічне виробництво, використання переваг відкритого поширення знань, локальні та глобальні мережі, які вони створюють, і демократизація продуктивної діяльності. процеси, характерні для цифрового виробництва.

Таким чином, технологія та знання, доступні в різних середовищах Maker, є інструментом, який дозволяє користувачеві підійти та зрозуміти технологічний розвиток у практичний спосіб. Вони також дозволяють їм підійти до виробничих процесів та інструментів, які вони не змогли б придбати самостійно і для яких потрібна спеціальна підготовка. Цей підхід іноді призводить до створення нових бізнес-ініціатив або співпраці з організаціями та компаніями в розробці або вдосконаленні продукту. Прийняття цього типу екології як активного елемента в інноваційних процесах компаній сьогодні означає зміну класичної парадигми та дозволяє розробляти більш активні технологічні продукти.

Ця робота зосереджена на FabLabs: Fabrication Laboratories, де майже будь-який об'єкт може бути виготовлений від його початкової концептуалізації до його повної фізичної реалізації і який включає в себе спеціальні та передові елементи для цифрового виготовлення, такі як лазерні та CNC різальні машини, 3D принтери, елементи мікроелектроніки або програми з відкритим вихідним кодом та апаратне забезпечення. FabLabs надають відкритий доступ до вузькоспеціалізованих технологій і знань, уможливаючи процес від розробки ідей і прототипів до розподіленого виробництва, як для особистих, так і для комерційних цілей. Діяльність, що виконується у FabLab, зазвичай впливає на технологічне розширення можливостей його учасників, включаючи навчання користувачів розробці складних проектів із використанням власних цифрових виробничих технологій у процесах спільної творчості чи групового створення, збільшуючи інноваційний потенціал кінцевого користувача, і навіть стати промоутерами підприємництва. Здатність надавати нові компетенції своїм користувачам означає, що в багатьох випадках вони інтегровані в навчальні заклади, надаючи студентам новий рубіж у розвитку їхніх проектів і діяльності.

Інтеграція FabLab у навчальні заклади може здійснюватися двома основними шляхами: пряма інтеграція, за якої FabLab генерується та залежить виключно від навчального закладу, який надає послуги своїм студентам і користувачам на пріоритетній або ексклюзивній основі, або часткова інтеграція в лабораторії є самостійними організаціями, які співпрацюють з навчальними закладами, надаючи свої послуги своїм студентам. Незважаючи на потенціал, який FabLabs має в освітньому середовищі, є кілька випадків інтеграції FabLabs у послуги початкової та середньої школи, причому FabLabs, інтегровані в університетські навчальні заклади, є більш поширеними. Таким чином, користувачами в цих освітніх середовищах зазвичай є студенти та аспіранти, які здобувають технічну підготовку для розробки своїх проектів. FabLabs також мають власну розподілену навчальну програму FabAcademy, яка була розроблена на міжнародному рівні та навчила близько 1000 студентів

з моменту її створення в 2008 році. Ця навчальна програма викладається виключно у FabLabs, які відповідають ряду достатніх технічних і людських вимог, стаючи Вузли. З точки зору промисловості та бізнесу розробка проектів у середовищі FabLab була визначена в науковій літературі як діяльність, що стимулює інновації, яка включає створення значної вартості для компанії завдяки знанням та інструментам, характерним для цих просторів.

Деякі компанії включають простори FabLab у свої процеси як додаткову діяльність для своїх співробітників і як доповнення до класичних інноваційних процесів, розроблених відділами досліджень і розробок. Випадки, включаючи Renault, де з метою просування та стимулювання інноваційної практики компанії шляхом наближення їх до працівників на виробничій лінії було створено Renault Creative Lab, а також FabLab, яким керує компанія Saint-Gobain у Брістолі, доповнюють список лабораторій, що входять до таких компаній, як Air Liquide або EDF. Ці FabLabs, незважаючи на свою назву, не поділяють початкову філософію FabLab, викладену в FabLab Chartre, яка включає такі цінності, як відкритість для громадськості та розвиток їхньої діяльності шляхом інтеграції глобальної мережі лабораторій і не є частиною глобальної мережі FabLabs. Інші ініціативи включають співпрацю з місцевими FabLabs і Makerspaces, такими як ті, що здійснюються Ford і Siemens, що підсилює важливість FabLabs як соціального середовища. У цих випадках обмін знаннями багатший за рахунок залучення акторів, які не стосуються процесу компанії. Незважаючи на важливість соціальних і технологічних процесів, пов'язаних з ними, а також їхню популярність і розповсюдження по всій планеті, вплив у сучасній науковій літературі все ще незначний, що додатково спонукає до розвитку таких досліджень, як нинішнє.

Вплив мережі FabLabs є зростаючим явищем, яке з моменту свого заснування в 2001 році виросло з понад 1200 лабораторій у 2017 році до майже 2000 FabLabs сьогодні, які представлені в 120 країнах світу. Хоча їх типології різноманітні, а характеристики змінюються, багато хто не знаходить бізнес-моделі, яка дозволяє їм досягти необхідної стійкості, щоб залишатися активними. Цей факт змушує багатьох з них зникати або переорієнтовувати свою діяльність і послуги, щоб вижити. Через майже двадцять років з моменту їх створення не існує визначеної та стабільної економічної моделі, яка б гарантувала певний ступінь стабільності, що робить особливо важливим вивчення історій успіху, які дійшли до нас сьогодні.

На основі результатів, отриманих шляхом аналізу інформації, отриманої в опитувальнику Global FabLab Survey, ми представляємо існування кількох обумовлюючих факторів, які модулюють поточну ймовірність існування високого відсотка реалізованих проектів, присвячених інноваціям. — понад 50% виконаних проектів — у FabLabs. Існує запропонована пояснювальна модель на основі бінарної логістичної регресії для визначення ймовірності того, що високий відсоток реалізованих проектів вважається інноваційним або пов'язаним з інноваційним. Ця модель включає, як змінні, сукупний ефект співпраці великих компаній у проектах, реалізованих у FabLab, основний внесок FabLab у дослідницькі проекти, основний внесок FabLab в освітні

проекти (обставина, яка зменшить поточні ймовірності високого відсотка інноваційних проектів), або існування більшості користувачів лабораторії, які вважаються студентами зовнішніх програм (обставина, яка також зменшить ці ймовірності). Запропонована модель характеризується високою прогностичною здатністю. Таким чином, і враховуючи результати, можна констатувати, що ця ймовірність зростає, коли реалізація діяльності FabLab включає участь або спільне співробітництво великих компаній, що є основною мотивацією FabLab у реалізації своїх проектів – дослідження; коли навчання або участь в освітніх середовищах не є однією з головних мотивацій для його діяльності або не розглядається як його основний внесок; або коли, незважаючи на різноманітність можливих користувачів, більшість користувачів не є студентами зовнішніх навчальних програм. У цій роботі ми також пропонуємо пояснювальну модель ймовірності представлення високого відсотка реалізованих проектів, які розглядаються як інновації або пов'язані з інноваціями, включаючи сукупний ефект співпраці великих компаній у проектах, реалізованих у FabLab; основний внесок FabLab у дослідницькі проекти; основний внесок FabLab в освітні проекти (обставина, що зменшить нинішню ймовірність високого відсотка інноваційних проектів); або існування більшості користувачів лабораторії, які вважаються студентами (обставина, яка також зменшить цю ймовірність). Таким чином, запропонована модель характеризується високою прогностичною здатністю та чудовою адаптацією до іспанського випадку.

У зв'язку з наведеними вище результатами важливо підкреслити практичні наслідки для FabLabs, компаній та інновацій. FabLabs, які налагоджують співпрацю з великими компаніями та віддають пріоритет дослідженням у своїй діяльності, швидше за все, розроблятимуть інноваційні проекти. Тому рекомендується, щоб FabLabs намагалися встановити партнерські відносини з великими компаніями для сприяння розвитку інноваційних проектів. Це може призвести до більш продуктивного та конкурентного середовища для компаній, а також до потенційних економічних вигод для FabLab. Для компаній результати показують, що співпраця з FabLabs може бути життєздатною стратегією просування інновацій. Завдяки партнерству з FabLabs, які надають пріоритет дослідженням і мають досвід розробки інноваційних проектів, компанії можуть скористатися знаннями та досвідом спільноти FabLab. Це може призвести до розробки нових та інноваційних продуктів або послуг, що зрештою підвищить конкурентоспроможність та сталість компанії. Інновації мають вирішальне значення для зростання та успіху компаній, і FabLabs може відіграти важливу роль у сприянні цьому процесу. Розуміючи фактори, які сприяють розвитку інноваційних проектів, FabLabs може оптимізувати свою діяльність і посилити свій вплив на інноваційну екосистему. Результати цього дослідження дають цінну інформацію для FabLabs і компаній, які прагнуть сприяти інноваціям і стимулювати економічне зростання.

**Постановка цілей і задач.** Створення екосистеми безперервної генерації hardware стартапів із основним на робототехніку.

Швейцарія. У 2018 році швейцарські стартапи залучили рекордний обсяг інвестицій – понад 1 млрд франків. Щорічно в Швейцарії з'являються сотні стартапів, що спеціалізуються на ІТ і комунікаціях, медичних технологіях, біотехнологіях; багато з них успішно закривають великі раунди інвестицій і виходять на міжнародні ринки. Згідно Swiss Venture Capital Report 2019, в 2018 році в швейцарські стартапи було інвестовано майже 1,24 млрд франків (близько 1,1 млрд євро): ціна 32% більше, ніж роком раніше. Венчурний капітал починає демонструвати прибутковість вище, ніж в інших класах активів. Тому інтерес інвесторів до цього інструменту зростає. Тільки за 2018 рік у країні відкрилося 12 нових венчурних фондів.

Майбутнє економіки та технологічного розвитку країни знаходиться на межі академічної науки, науково-дослідних центрів та креативності учасників інноваційного процесу, які формують нові, потенційно багатомільярдні, ідеї. Більшість предметів, сервісів та послуг, які ми використовуємо щодня – спроектовані, імплементовані та комерціалізовані стартапами в різних куточках світу. На світовій карті стартапів Україна суттєво відстає від сусідніх країн та аналогічних за рівнем технологічного розвитку. Причин відставання є декілька, до яких можна віднести законодавчо-правові, організаційні та історично-ментальні. Для поступального розвитку екосистеми стартапів в Україні цінним буде досвід країн, які досягли у спіху в цій царині. З іншого боку, екосистеми стартапів в Україні не може бути відокремленою чи відірваною від взаємодії і з екосистемами інших країн, для чого є організаційні, технічні та економічні передумови. Відтак наведені дані будуть мати на меті дослідити досвід розвитку екосистем стартапів в окремих країнах ЄС та визначити можливі напрямки реалізації такого досвіду в Україні.

Є декілька моделей екосистеми стартапів. Перша з них – модель Х. Калеба. Головну роль в цій моделі автор відводить підприємцям, оскільки їх лідерство є ключовим для успіху економіки стартапів. Підтримка підприємництву надається із семи головних джерел: місцеві (державні) органи влади, університети, ментори, сервісні компанії, корпорації, інвестори, громадські заходи. Кожне з джерел, своєю чергою, поділяється на підгрупи, кількість і якісний склад яких впливає на ступінь розвитку економіки стартапів. Для успішного функціонування екосистеми стартапів важлива наявність хоча б декількох компонентів з кожного джерела підтримки.

Функціонування різних організацій, інституцій та окремих людей як суб'єктів екосистеми стартапів здійснюється за одним із п'яти ключових напрямів, необхідних для успішного розвитку стартапів:

- державне регулювання;
- фінансування стартапів;
- навчання учасників стартапів;
- інформаційна підтримка;
- інфраструктурна підтримка стартапів.

Екосистема стартапів України представлена локальними екосистемами міста Києва, Одеси, Львова, Харкова і Дніпра, перебуває на етапі активації та

нараховує загалом близько 3,0 тис. стартапів на ранній стадії. За оцінками міжнародних експертів, в Україні багато талантів, здатних продукувати цінні ідеї. Потужний стимулюючий вплив на розвиток української екосистеми стартапів має сектор інформаційних технологій. В Україні працює понад 4,0 тис. компаній та 110 науково-дослідних та дослідно-конструкторських центрів всесвітньо відомих міжнародних компаній. За оцінками фахівців, розвиток інформаційних технологій в нашій державі випереджає середні темпи розвитку цього сектору у світі. Якщо світові показники зростання галузі – 11,0-26,0% щороку, то загальне зростання галузі інформаційних технологій в Україні становить близько 20,0% на рік. Однак, розвиток екосистеми стартапів в Україні гальмується дією низки інших факторів: - брак державної підтримки; - недостатнє фінансування і, головним чином, за рахунок міжнародного капіталу; - нерозвинена інфраструктура підтримки стартапів; - брак експертизи і досвіду; - несприятливий інвестиційний клімат; - слабкі міжнародні зв'язки.

Таким чином, високий рівень розвитку, продуктивності та ефективності національних екосистем стартапів в досліджених країнах, має цілком певні причини та передумови, вивчення яких є корисним для розвитку аналогічної екосистеми в Україні. Слід виділити такі фактори, які в Україні варто розвивати на зразок європейських:

- Варто поглиблювати співпрацю університетів та науково-дослідних установ із акселераторами та венчурними фондами.
- Внести зміни в законодавство, яке б давало паритетні гарантії як інвестору, так і засновникам стартапу.
- Налагоджувати зв'язки між елементами Української екосистеми стартапів та екосистем європейських країн на рівні університет-університет, університет – акселератор, акселератор – венчурний фонд. Це важливо тому, що результативність європейських національних екосистем стартапів є такою високою за рахунок тісної взаємодії цих систем між собою в рамках ЄС чи програм партнерства ЄС із Швейцарією та Великою Британією.
- Необхідним є створення масштабних подій присвячених інноваціям та стартап, які будуть відігравати роль магнітів для іноземних інвесторів, венчурних фондів, провідних акселераторів.
- Наступним аспектом є зміни в шкільній навчальній програмі. Потрібно вносити зміни в програми навчання предметів у школах із посиленням практичних занять, дослідів, контакту з практикою, впровадження навчальних дисциплін орієнтованих на винахідливість та креативність, зміни в програмі вивчення іноземних мов, які даватимуть більший ефект.

Всі ці зміни та рішення в сумі дадуть суттєве прискорення розвитку національної екосистеми стартапів та її результативності. Таким чином, організація екосистеми в комбінації, як наведено нижче, надасть можливість побудувати потужний механізм системної генерації hardware стартапів за напрямом «робототехніка».



**Масштаби реалізації.** Розбудована екосистема стала багаторівневою та поліфункціональною. За вектором «руху» інноватора структура передбачає активності та роботу за напрямками в рамках шкільних лабораторій із активним залученням інфраструктури та активностей Малої академії наук лабораторій робототехніки в університетах, формування своїх проектів і їх подальше проходження акселератора UFuture. Всю наукову підтримку проектів забезпечує Інститут прикладних систем управління НАНУ із активним залученням майданчика прототипування та випробувань на базі найбільшої лабораторії робототехніки України та найбільшої FabLab лабораторії Європи - FabLab MiRONAFT (Одеса). FabLab MiRONAFT - це найбільша інноваційна лабораторія FabLab України та Європи, розташована за адресою м. Одеса, вул. канатна 112. MiRONAFT – це місце, де кожен бажаючий незалежно від віку, навичок, місця навчання або роботи, за належної консультації з боку співробітників, зможе реалізувати свою ідею. Кожному надається робоче місце для розробки, складання, тестування прототипу, а також ручний інструмент, софт, спеціалізована література та консультація з боку співробітників та резидентів простору. Лабораторія проводить майстер-класи з основ сучасної робототехніки (пневматика, гідравліка, електричні маніпулятори, програмування контролерів, ЧПУ верстати).

В результаті реалізації чіткого плану дій буде побудована екосистема hardware стартапів, здатна генерувати системні інновації придатні для їх подальшого виходу на комерційний ринок.

Побудована воронка на старті охоплюватиме сотні тисяч дітей, талановитої та амбітної молоді України що року. Метою буде відбирати і доводити до рівня інкубації/акселерації до 1000 перспективних проектів на рік, а до етапу Pre-Seed фінансування виходитимуть відповідно від 200 до 300 проектів щороку із правом першого офера від привілейованого фонду-партнера програми. Після цього протягом року, після природнього відбору залишатимуться «на плаву» та активно продовжуватимуть зростати від 20 до млн.у.о.

Структура побудованої екосистеми буде багаторівневою та поліфункціональною. За вектором «руху» інноватора структура передбачає активності та роботу за напрямками в рамках шкільних лабораторій із активним залученням інфраструктури та активностей Малої академії наук (Національний центр науки). Далі, науково-дослідна робота в рамках лабораторій робототехніки в університетах, формування своїх проектів і їх подальше проходження акселератора UFuture. Всю наукову підтримку проектів забезпечить Інститут прикладних систем управління НАНУ із активним залученням майданчика прототипування та випробувань на базі найбільшої лабораторії робототехніки України та найбільшої FabLab лабораторії Європи - FabLab MiRONAFT (Одеса). Інформаційну та екосистемну підтримку

забезпечать вже створені і активно працюючі громадські об'єднання ГО «Федерація робототехніки України» (UFR) та ГО «ФабЛаб МіРОНАФТ».

**Техніко-економічні показники та їх порівняння з кращими вітчизняними і зарубіжними аналогами.** Як центр інноваційної екосистеми робототехніки України лабораторія FabLab MiRONAFT стала організатором щорічного загальноміського фестивалю робототехніки Robotronica, який щороку відвідують понад 7 тис. одеситів та гостей міста. Крім того, на базі Лабораторії проходить Всеукраїнська олімпіада з мобільної робототехніки RoboRace Odessa Grand Prix. Наразі у мережі FabLab налічується понад 2039 лабораторій, що розташовані у різних куточках планети. При цьому помітна наявність кореляції між рівнем розвитку економіки країни з кількістю таких лабораторій: Італія — 176, США — 249, Франція — 242. MiRONAFT FabLab має в своєму розпорядженні парк 3D-принтерів, що складається з 13 машин (FDM декартові, FDM дельти, фотополімерні). Крім того в строю 4- та 3-осьові ЧПУ фрезера, а також 2 ЧПУ лазера різної потужності та розміру робочої площі. Вакуумний формувальник, токарний верстат, зона електроніки та паяння, обладнання тестування, програмне забезпечення, ручний інструмент та багато іншого. В рамках реалізації одного з грантових проектів були закуплені перші в Україні унікальні промислові коботи (колаборативні роботи) компанії «Universal Robots». Лабораторія має доступ до програмного забезпечення Autodesk та Solidworks. У програмний комплекс входять продукти AutoCAD, Inventor, SolidWorks, Fusion 360 та ін. У разі потреби вам допоможуть професійні менеджери з різних технічних напрямків, які досконало знають програмне забезпечення та обладнання. Працювати у лабораторії безпечно та зручно.

Побудована воронка на старті охоплює сотні тисяч дітей, талановитої та амбітної молоді України що року. В рамках попереднього відбору визначаються і доводяться до рівня інкубації/акселерації до 1000 перспективних проектів на рік, до етапу Pre-Seed фінансування виходять відповідно від 200 до 300 проектів щороку. Після природнього відбору залишаються активними та такими що продовжують зростати від 20 до 30 компаній на рік. За оцінкою незалежних експертів загальна капіталізація цих компаній станом на 2021 рік склала понад 2,2 млрд. грн., що в свою чергу є непрямим показником кількості сплачених податків та працевлаштованих працівників.

Претендент на  
присудження премії

Віктор ЄГОРОВ