

ТЕМА 1. R&D ЕКОСИСТЕМА ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Мета: надати учасникам глибокі знання та практичні навички щодо розвитку дослідницько-розвідувальних (R&D) екосистем у вищій освіті. Крім того, тренінг спрямований на створення учасників, які можуть активно внести внесок у покращення якості навчального процесу, підвищити конкурентоспроможність закладу вищої освіти і сприяти інноваційному розвитку освіти в цілому. Учасники тренінгу будуть ознайомлені з кращими практиками в галузі R&D, засобами фінансування дослідницьких проектів, методиками впровадження результатів досліджень у навчальний процес, а також здатністю створювати сприятливу екосистему для співпраці між викладачами, студентами, індустрією та іншими зацікавленими сторонами.

План:

1. Конкурентоспроможність України в сучасних умовах світового ринку як підґрунтя розвитку R&D екосистем
2. Інфраструктура підтримки інновацій в Україні: теорія і практика реалізації.
3. Практичний кейс: R&D екосистема Національного університету "Львівська політехніка" та особливості її поступу.

1. Конкурентоспроможність України в сучасних умовах світового ринку як підґрунтя розвитку R&D екосистем

Описані у попередньому розділі тренди світового технологічного прогресу ведуть до того, що високий рівень інноваційності стане характерним не лише для провідних економік світу. Забезпечення сталого розвитку кожною з країн зумовлює використання саме їм притаманних конкурентних переваг у сфері інноваційної діяльності. Жодна з розвинених країн світу об'єктивно не може реалізовувати R&D в усіх наукових сферах, адже не володіє необмеженим переліком ресурсів. Водночас країни, які розвиваються, мають змогу стати частиною світового високотехнологічного поступу завдяки підвищенню ефективності наукової та науково-технічної діяльності саме на тих ланках ланцюгів створення нової цінності, де вони перебувають. З огляду на це, для України важливим є обґрунтування пріоритетів інноваційного розвитку на основі аналізу світових трендів та прогнозів власного технологічного поступу. Такі пріоритети повинні відповідати моделі інноваційного розвитку України, її взаємодії із іншими країнами та кореляції цих моделей як на національному, так і на міжнародному рівні, а також – підходам до провадження R&D екосистем закладів вищої освіти (ЗВО).

Підґрунтям для успішного розвитку R&D екосистем ЗВО є рівень конкурентоспроможності країни в цілому. Розглянемо детальніше конкурентні позиції України на міжнародній арені, що даватиме розуміння перспектив і проблемних моментів, характерних вітчизняній інноваційній

сфері та, відповідно, визначатиме особливості розвитку українських R&D екосистем ЗВО.

Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ) щороку публікує Глобальний інноваційний індекс (*Global Innovation Index, GII*). Визнаючи, що інновації є ключовим рушієм економічного розвитку, ГІІ покликаний забезпечити рейтинг інновацій і надати аналітичні дані у предметній сфері за понад 130-ма економіками світу.

У загальному рейтингу ГІІ [1] Україна погіршила свої позиції у 2022 р., зійнявши 57-ме місце серед 132-вох економік, представлених у ГІІ (у 2021 р. – 49-те місце), а також посіла 34-ту позицію серед 39-ти економік Європи (рис. 1).

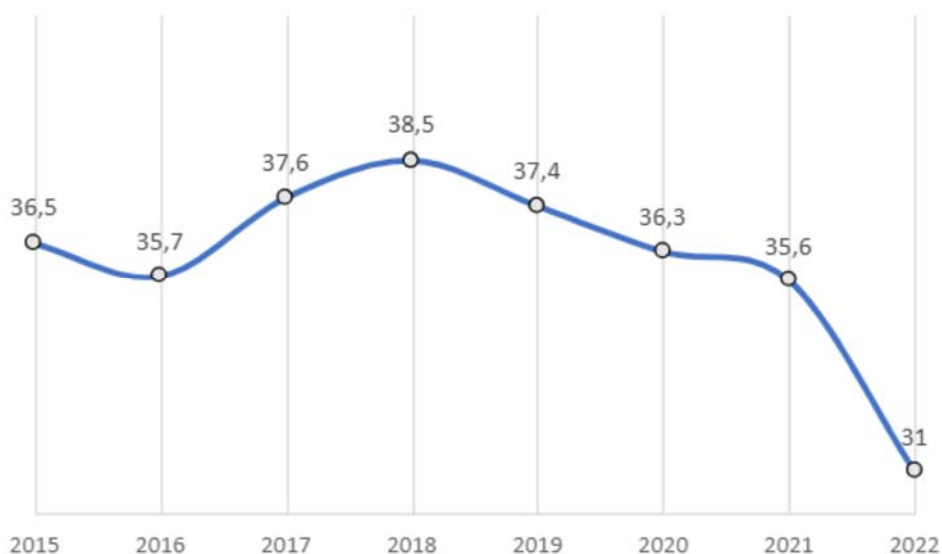


Рис. 1. Динаміка позицій України за GII (2015-2022 рр.)

ГІІ дає змогу оцінити світові економіки за їхніми можливостями щодо генерування інновацій та охоплює їхні багатомірні аспекти. Даний індекс складається з близько восьмидесяти показників, сформованих у дві групи: «інноваційні внески» та «інноваційні результати». На рис. 2 наведено відповідні рейтинги України в ГІІ протягом 2020-2022 рр.

GIYR	GI	Innovation inputs	Innovation outputs
2020	45	71	37
2021	49	76	37
2022	57	75	48

Рис. 2. Рейтинги України в ГІІ за «інноваційними внесками» та «інноваційними результатами», 2020-2022 рр.

За вищезначеними даними видно, що у 2022 р.:

— для України характерні кращі показники «інноваційних внесків», аніж

«інноваційних результатів»;

— Україна посіла 75-те місце за обсягами інновацій, що є вищим показником, аніж у попередньому році, але нижчим за аналогічний показник у 2020 р.;

— за обсягами інновацій Україна посіла 48-ме місце, що є нижчим показником у порівнянні із попередніми роками;

— Україна посідає 4-те місце серед 36-ти економік країн із рівнем доходу нижче за середній;

— Україна посідає 34-те місце серед 39-ти економік Європи.

На діаграмі рис. 3. показано залежність між рівнем доходу (ВВП на душу населення) і результативністю інновацій країн.

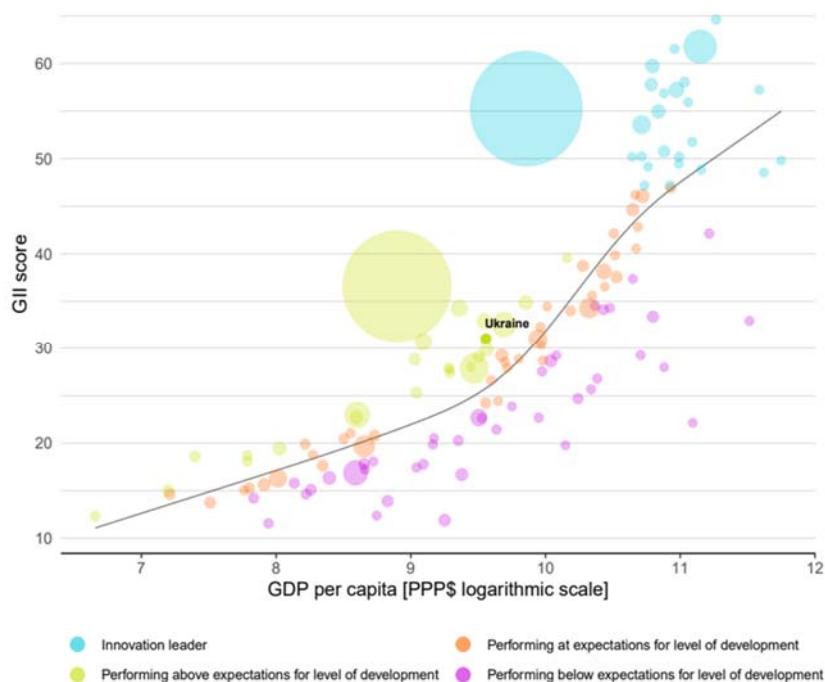


Рис. 3. Залежність між рівнем доходу (ВВП на душу населення) і результативністю інновацій країн, місце України (2022 р.)

Лінія тренду на рис. 3 вказує на очікувану інноваційну продуктивність, відповідно до рівня доходу. Тобто, економіки, що перебувають над лінією тренду, працюють дещо краще, ніж очіувалося, позаяк ті, що розташовані нижче даної лінії, працюють гірше за очікування. Показники України у 2022 р. перевищують очікування щодо рівня її розвитку.

На діаграмі рис. 4 показано зв'язок між «інноваційними внесками» та «інноваційними результатами» країн світу. За наведеними даними, Україна виробляє більше інноваційної продукції, порівняно із рівнем інноваційних інвестицій.

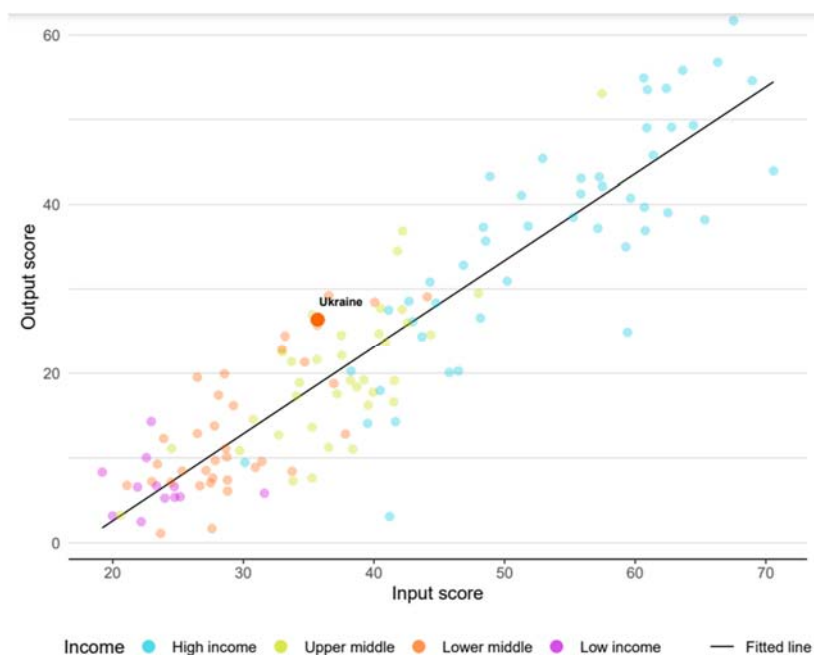


Рис. 4. Залежність між показниками «інноваційні внески» та «інноваційні результати» країн, місце України (2022 р.) [1]

Порівняння рівня економіки України з рівнями груп економік інших країн за доходом наведено на діаграмі рис. 5.



Рис. 5. Рівні груп економік країн за доходом, місце України (2022 р.)

За даними рис. 5, показники України перевищують середній рівень доходу за шістьма основними позиціями: «інституції», «людський капітал і дослідження», «інфраструктура»; «бізнес-рішення», «результати щодо знань і технологій», «творчі результати». Україна має найкращі результати у сфері знань і технологій, а найгірші показники – за показником «ринкових рішень» (рис. 6).

The seven GII pillar ranks for Ukraine

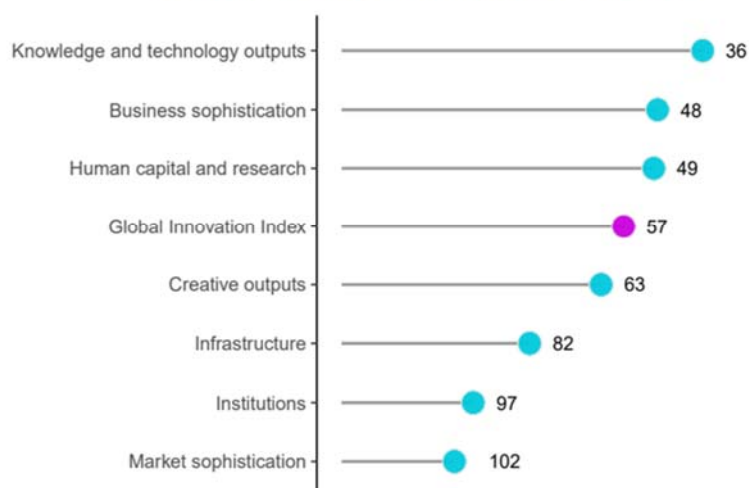


Рис. 6. Сім рангів GII України (2022 р.)

Низький рівень інноваційності української економіки призводить до скорочення її продуктивності та конкурентоспроможності. Проведений аналіз показників інноваційності та конкурентних позицій України у порівнянні із країнами-бенчмарками, засвідчив:

— лише 16% українських компаній є інноваційними (визначають свою діяльність як впровадження нового продукту або процесу). При цьому, аналогічний середній показник у країнах ЄС – 49%;

— виробничі процеси ґрунтуються на застарілих технологіях, енергоємність на 1 \$ ВВП в Україні є однією з найвищих у світі та становила 0,19 тон. н. є. у 2020 р.;

— продуктивність праці в Україні є однією з найнижчих у Європі, зокрема утричі менша за аналогічний показник у сусідніх Польщі та Угорщині;

— Україна інвестує в R&D лише 0,41% від ВВП, що в 3 – 4 рази менше, ніж у сусідніх країнах ЄС, що зумовлено низькотехнологічним розвитком української економіки;

— станом на 2020 р. український експорт продукції з високою технологічною обробкою був доволі слабким, лише 5,9% експорту загальної промислової продукції, що є низьким показником, у порівнянні із аналогічним середнім показником у країнах ЄС – 16% (Польща – 9,9%, Естонія – 20,5%).

Розглянемо ключові бар'єри розвитку екосистеми інновацій України за такими блоками: *публічна політика, людський капітал, інфраструктура підтримки, наука, доступ до капіталу, доступ до ринків.*

Публічна політика:

- низький рівень координації у сфері інноваційної політики;
- складна або відсутня законодавча база для інвестування в стартапи;
- слабе юридичне забезпечення захисту прав інтелектуальної власності;

Людський капітал:

— низький рівень підприємницької культури та розуміння ролі інновацій;

— невідповідність освітніх програм реальним потребам бізнесу;

— низька якість підприємницької освіти.

Інфраструктура підтримки:

— ускладнений доступ до знань і технологій для стартапів та інноваційних суб'єктів малого та середнього бізнесу (МСБ);

— недостатня підтримка створення та розвитку стартапів;

— слабкий рівень мережових зв'язків між різними гравцями екосистеми.

Доступ до капіталу:

— недостатня кількість локальних інвесторів різних типів;

— низький рівень інвестиційної експертизи;

— обмежене фінансування для стартапів на ранній стадії.

Наука:

— дослідження переважно не мають прив'язки до проблем економічних секторів;

— низький рівень комерціалізації результатів наукових досліджень;

— недостатнє фінансування наукових досліджень та відсутність належної дослідницької інфраструктури.

Доступ до ринків:

— низька інтеграція у світові ланцюги створення вартості;

— низьке сприйняття інновацій українськими МСБ та великими компаніями;

— неврегульовані державні закупівлі інноваційних продуктів та послуг.

Ключові фактори розвитку R&D екосистем інновацій провідних економік світу:

— перевага розвитку економік за рахунок ефективної реалізації інтелектуального потенціалу;

— збільшення кількості дослідників, піднесення патентної та публікаційної активності, поширення патентування за системою РСТ тощо;

— провідна роль ЗВО у процесах інноваційної діяльності та трансферу технологій;

— зростання витрат на R&D, висока концентрація фінансових ресурсів в обмеженій кількості держав, що конкурують за майбутні ринки нового технологічного устрою;

— збалансування концепцій «*technology push*» та «*market pull*»;

— дослідження конвергенції ринків та інших ринкових явищ;

— зростання міждисциплінарності знань, глобалізація R&D;

— прискорення комерціалізації технологій, скорочення їхнього життєвого циклу, інтенсифікація R&D тощо;

— пошук оптимального співвідношення між національною та міжнародною участю вчених у R&D, проведенням прикладних і фундаментальних R&D.

2. Інфраструктура підтримки інновацій в Україні: теорія і практика реалізації

Активізування інноваційної діяльності є одним із найважливіших внутрішніх чинників сталого соціально-економічного розвитку бізнесу, позаяк, вона має базуватися на принципах пріоритетності технологічного прогресу, наукової новизни, врегулювання питань інтелектуальної власності та підвищення конкурентоспроможності суб'єктів ринку, що, своє чергою, визначається ефективністю функціонування інфраструктури підтримки інновацій.

Інфраструктура підтримки інновацій – комплекс фізичних та організаційних засобів, а також об'єднань для простішого створення, розвитку та масштабування інновацій.

Ключові завдання в межах напрямку такі.

- 1) Збільшення кількості успішних стартапів в Україні.
- 2) Підвищення спроможності українських ключових гравців екосистем щодо надання якісної підтримки інноваторам.
- 3) Посилення координації між українськими гравцями екосистем.
- 4) Покращення зв'язків з міжнародними партнерами.
- 5) Поліпшення підтримки розвитку екосистем інновацій у регіонах.

Нині в Україні створені та функціонують (відповідно до Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року):

- індустріальні парки;
- наукові парки;
- технопарки;
- центри інновацій та технологічного трансферу;
- інноваційні центри;
- центри комерціалізації;
- інноваційні бізнес-інкубатори, інвестиційно-технологічний кластер;
- кластери;
- інноваційно-виробничі об'єднання;
- стартап-школи (суб'єкти господарювання, які надають теоретичні знання та практичні навички у сфері створення та діяльності стартапів);
- інкубаційні програми (програми для новостворених підприємств, спрямовані на розвиток стартапу);
- центри інтелектуальної власності (суб'єкти господарювання, що забезпечують реалізацію освітньо-професійних, освітньо-наукових та наукових програм, а також підвищення кваліфікації працівників у сфері інтелектуальної власності);
- венчурні та інвестиційні фонди;
- центри науково-технічної та економічної діяльності тощо.

Український стартап-рух розвивається повільно через обмежене фінансування та нерозвинену інфраструктуру підтримки.

Нині відомо про такі *інкубатори та акселератори* в Україні:

- зареєстровано понад 70 інкубаторів, проте лише 10 з них працюють;
- в Україні немає достатньої кількості нішевих акселераторів, зосереджених на ключових напрямках розвитку інновацій;
- переважна більшість інкубаторів та акселераторів зосереджена в найбільших містах країни;
- офіційні сайти інкубаторів та акселераторів не часто висвітлюють дані про інвестиції та якість розвитку їхніх випускників.

Розглянемо ключові бар'єри розвитку інфраструктури підтримки інновацій за такими блоками: *спільнота, програми підтримки, події, фізична інфраструктура*.

Спільнота:

- зосередженість інноваційної екосистеми країни лише в кількох великих містах;
- відсутність платформи для комунікації між різними гравцями екосистеми;
- неінституціоналізована комунікація між кластерами та державою.

Програми підтримки:

- правова невизначеність статусу бізнес-інкубаторів;
- інкубаційно-акселераційна інфраструктура зосереджена в найбільших містах;
- мала кількість інкубаторів та акселераторів в окремих сферах FinTech, AgroTech, MedTech;
- нестача інкубаційної інфраструктури на базі університетів;
- недостатня кількість менторських програм для стартапів.

Події:

- інформаційні заходи про підприємницьку та інноваційну діяльність не є поширеними для загалу;
- недостатня кількість конкурсів та хакатонів;
- низький рівень міжнародної співпраці на рівні конференцій та зустрічей;
- незначний ступінь популяризації українських інновацій за кордоном.

Фізична інфраструктура:

- невисокий рівень державної підтримки інноваційних парків;
- слабка активність усіх типів інноваційних парків у порівнянні із іншими країнами;
- відсутність повноцінного державного фінансування інноваційних парків в Україні;
- недостатня кількість стартап-хабів.

Напрямок «Наука» в екосистемі інновацій України є одним з визначальних та вимагає детальнішого вивчення. Даний напрямок містить складові: *фундаментальні дослідження, прикладні дослідження, наукова підтримка трансферу технологій, корпоративні РД, дослідницька інфраструктура*.

Ключові завдання в межах даного напрямку:

- розвиток зв'язків між наукою та бізнесом;
- створення сучасної дослідницької інфраструктури для ефективного ведення дослідницької та наукової діяльності;
- прискорення інтеграції України до глобального наукового середовища, сприяння проведенню спільних наукових досліджень;
- удосконалення існуючих та створення нових моделей фінансування науки як невід'ємної складової частини екосистеми інновацій.

Ключові бар'єри. Фінансування:

- недостатнє фінансування науки зумовлене як обмеженістю коштів, що виділяються державою, так і практичною відсутністю фінансування через гранти та комерційні замовлення;
- відсутність фондів та програм для цільової підтримки наукових розробок та впровадження інновацій.

Екосистема науки:

- відсутність системного підходу до розвитку науки та інновацій;
- зарегульованість (фінансова, організаційна) виконання наукових та інноваційних проєктів в державних університетах та наукових установах;
- неналежна консолідація зусиль провідних стейкхолдерів як на рівні центральних органів виконавчої влади, так і на рівні окремих організацій щодо розвитку сфери науки.

Комерціалізація розробок:

- низький рівень бізнес-навичок у науковців;
- недостатність компетенцій та обізнаності науковців щодо залучення фінансування за міжнародними програмами, зокрема «Горизонт Європа»;
- відірваність бізнесу від розуміння значень науки;
- низька обізнаність науковців та представників бізнесу про можливості та переваги кооперації;
- відсутність заохочувальних програм для бізнесу щодо впровадження інновацій.

Однією з європейських організацій, які займаються дослідженням екосистем інновацій є EU4Digital – це флагманська регіональна програма ЄС для підтримки цифрової трансформації та гармонізації цифрових ринків у країнах, які входять до спільної політичної ініціативи Східного партнерства. У Фазі I (2019 – 2022 рр.) Командою EU4Digital була проведена оцінка зрілості екосистеми стартапів у Східних країнах-партнерах. Цей аналіз показав, що коефіцієнт конверсії стартапів, заснованих в країнах Східного партнерства, більш ніж на 70% нижче, ніж в країнах Центральної та Східної Європи. [3]

Рекомендації за результатами діагностики команди EU4Digital:

- впровадження підприємницьких програм в університетах;
- формування науково-дослідних освітніх центрів;
- розширення можливостей науково-дослідницьких освітніх центрів шляхом впровадження якісної спеціалізації у сфері новітніх технологій;
- стимулювання інкубаторів шляхом впровадження спеціалізованих інкубаційних програм;

- залучення міжнародних акселераторів до локальної екосистеми;
- збільшення можливостей інвестиційних форумів через спонсорство;
- посилення інвестиційних форумів через інтернаціоналізацію;
- створення акселераторів;
- сприяння розвитку перспективних стартапів через доступ до бізнес-центрів. [3]

Діяльність стейкхолдерів української ІКТ-екосистеми, за результатами діагностики EU4Digital, наведено на рис. 7.

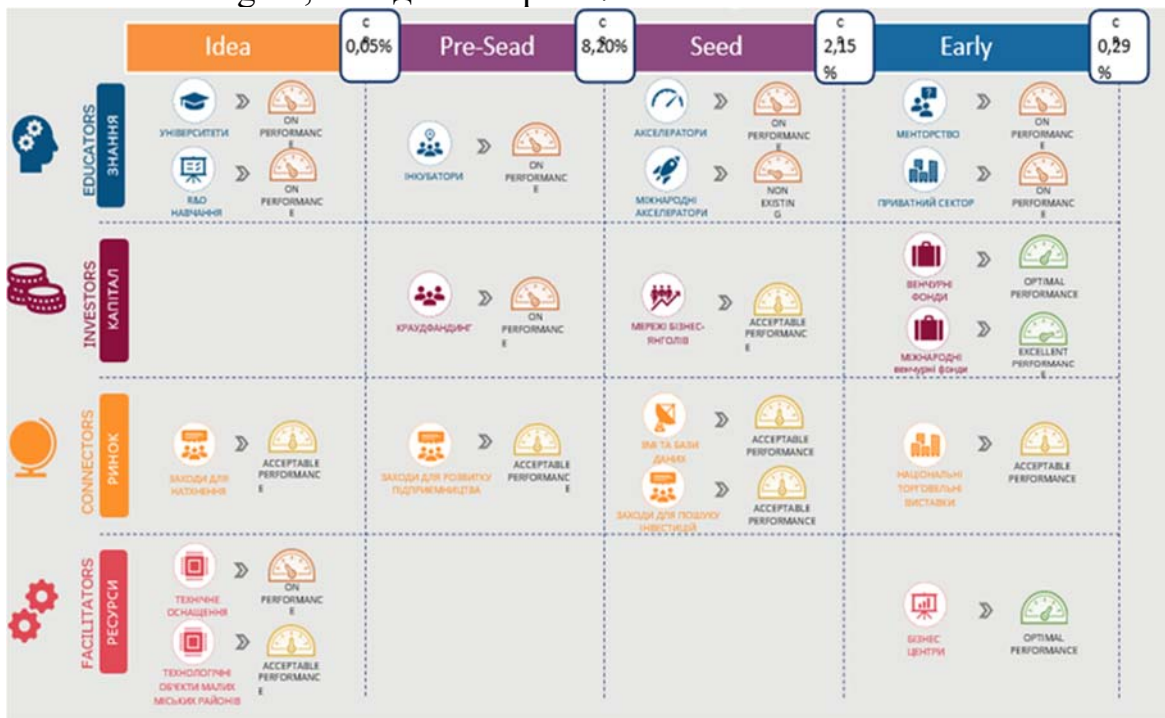


Рис. 7. Діяльність стейкхолдерів української ІКТ-екосистеми, за результатами діагностики EU4Digital.

Розвинена інноваційна екосистема забезпечуватиме умови для створення та впровадження інновацій, що дають поштовх для економічного зростання.

3. Практичний кейс: R&D екосистема Національного університету "Львівська політехніка" та особливості її поступу

Розглянемо практичний кейс провадження інноваційної діяльності у межах R&D екосистеми Національного університету "Львівська політехніка". Екосистему наведено на рис. 8.

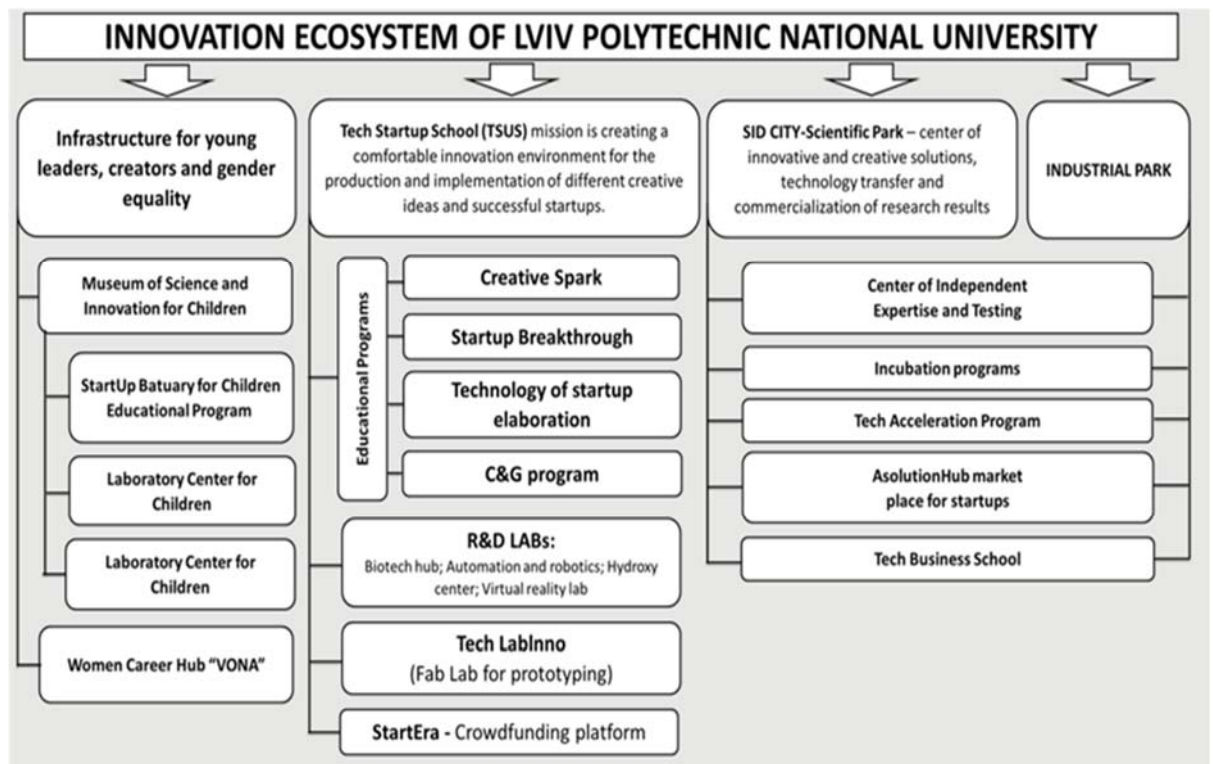


Рис. 8. Інноваційна екосистема Національного університету «Львівська політехніка»

Одним з ключових елементів наведеної екосистеми є Tech Startup School Львівської політехніки [5], що забезпечує в цій системі:

- інноваційне середовище;
- місце для продукування ідей;
- місце проведення сучасних конкурсів та воркшопів;
- комфортні робочі місця;
- консультації з провідними світовими експертами;
- місце для проведення вільного часу;
- функціонування персональних мереж;
- розвиток власного стартапу;
- допомога в побудові власного бізнесу тощо.

Проекти та ініціативи Tech Startup School

Pre-accelerated Program Creative Spark. П'ятирічна ініціатива Британської Ради, спрямована на:

- на підтримку вищих навчальних закладів у розвитку підприємницьких навичок та креативної економіки, зокрема у сфері ІТ;
- безкоштовні тренінги з розвитку власних ідей, стартапів та підприємницьких навичок;
- курси з англійської мови на безоплатній основі;
- навчання стартаперів за провідною світовою методикою за участі Британських спеціалістів з Кінгстонського університету;
- розвиток проекту на будь-якому етапі;
- можливість залучення інвестицій з усього світу для розвитку власного

проєкту;

- щомісячний обмін досвідом «Creative Spark Startup Alumni Networking» за чашкою кави;

- участь в місцевому конкурсі «Student Enterprise Award» з грошовими призами та подарунками;

- розміщення проєктів на краудфандинговій платформі «StartEra» тощо.

Навчання для винахідників у партнерстві з Малою Академією наук:

- розроблення стартап-ідей;

- робототехніка;

- 3d-модельовання та прототипування;

- школа дронів тощо.

Startup Breakthrough. Найбільша подія в Україні, яка об'єднала стартаперів та інноваторів, успішних підприємців, інвесторів, представників найбільших технологічних корпорацій та уряду.

Проєкт «R&D lab». Програма підтримки стартапів та інноваційної діяльності студентів Національного університету «Львівська політехніка». У 2019-2021 рр. студенти отримали понад 1 млн грн на розвиток власних стартапів.

Біотехнологічний хаб з лабораторією для стартаперів та молодих винахідників:

- інкубатор для розвитку біотехнологічних стартапів;

- лабораторія для досліджень у сфері біотехнологій;

- літні та зимові школи буткемпи, інтенсиви, воркшопи, хакатони;

- пітчинг у білих халатах;

- спеціалізований курс «Технології розвитку стартапів».

Соціальний проєкт «Допоможемо лікарям разом зі Львівською політехнікою». Пластикові каркаси друкують на 3D-принтері, захисні екрани вирізають лазером. Захисні медичні екрани можна дезінфікувати та використовувати багаторазово.

Tech LabInno. Tech LabInno – відкрита технологічна лабораторія та центральне місце інновацій для навчання, обміну досвідом реалізації стартапів, створення прототипів та нових винаходів, що працює у форматі FabLab, включає:

- 3D Printing (FDM, SLA);

- CNC milling machine;

- CNC laser;

- електронну лабораторію;

- лабораторію VR.

«STARTERA»

Краудфандингова платформа, створена з метою долучатися до колективного фінансування для реалізації проєктів. У 2020 р. Tech StartUp School розпочато співпрацю з Львівською міською радою за напрямком співфінансування проєктів, поданих на «Startera».

Проекти, реалізовані під час російсько-української війни (2022, 2023 рр.):

- переїзд бізнесу («Небесна карусель» – компанія з військовими проектами, Євген Чорний з проектом «Пластун»);
- відкриття лабораторій (біотехнології, робототехніка);
- проекти з адаптації вимушених переселенців;
- проекти: miltech, біотехнології, коптери тощо.

Науковий парк. Проекти: безпілотники JMIL, Alpha Strike.

JMiL – молодий студентський стартап, що спеціалізується на розробці та виробництві безпілотників. Виготовлено: 10 безпілотників JMIL та 15 безпілотників Alpha Strike передано Збройним силам України. Ведеться робота над створенням власної школи безпілотників.

Засоби для швидкого загоєння ран та відновлення шкіри в польових умовах: крем емульсійний; крем антибактеріальний та регенеруючий; циліндричні вакуумні тубики з помпою-дозатором.

Проект «Developing Innovative Sustainable Cooperation Opportunities» (DISCO). Проект DISCO спрямований на зміцнення інноваційного потенціалу європейських ЗВО шляхом спільного навчання, співпраці та обміну знаннями між трьома ЗВО, однією неприбутковою організацією та одним МСБ.

USAID Project Hoverla. Мета – заохотити молодь презентувати та реалізовувати свої ідеї. Організовано:

- шість курсів;
- три дводенні BootCamps;
- конкурс проектів;
- група експертів та інвесторів.

«Ukrainian Reintegration by Alumni» (UK-RAIN-A). Метою проекту є надання менторської та тренерської підтримки вразливим верствам населення, зокрема внутрішньо переміщеним особам, ветеранам війни та людям з інвалідністю. Проект реалізовано за підтримки відділу преси, освіти та культури Посольства США в Україні.

Проект InterHEI. InterHEI Food and Health Innovators Ukraine – це програма навчання, менторства та акселерації, що складається з двох частин:

— перша частина програми (менторство та навчання) має на меті забезпечити навчальний курс з дизайн-мислення. Паралельно з навчанням програма надаватиме підтримку стартапам на ранніх стадіях розвитку та спін-оффам, пов'язаним з відповідними агропродовольчими та медичними системами.

— друга частина програми пропонує акселерацію для найкращих стартапів (в тому числі тих, що будуть створені в результаті навчання під час першої частини програми), які зацікавлені у створенні конкурентоспроможних інноваційних компаній.

UNICEF project:

- доступ до формальної та неформальної освіти для учнів середніх шкіл;
- охоплено сім західних областей;
- залучено понад 30 000 реципієнтів;

- створено STEM-центри;
- ініційовано позакласних заходів;
- проведено оцінювання та усунення низки прогалин у навчанні.

USAID: R&D and Youth Entrepreneurship

I. Курс підвищення кваліфікації науково-педагогічних та управлінських працівників вищих навчальних закладів України за темою «Науково-дослідна діяльність та бізнес-співпраця».

II. Навчально-тренінговий курс для студентів, докторантів, науково-педагогічних та непедагогічних працівників вищих навчальних закладів України «Технології розвитку стартапів та молодіжні підприємницькі ініціативи».

III. Конкурс стартапів «StartUp Прорив 2023» серед усіх учасників тренінгу.

Horizon «H2HEAT». Загальна мета проекту H2Heat – продемонструвати повний ланцюжок створення вартості для опалення комерційних будівель за допомогою екологічно чистого водню (H₂). У співпраці зі Службою охорони здоров'я Канарських островів (SCS), H2HEAT має на меті створити повний ланцюжок виробництва екологічно чистого водню (H₂) для опалення (а згодом й енергопостачання) лікарень та інших муніципальних будівель.

INPACE. Місія INPACE полягає в активній підтримці реалізації цифрового партнерства з Японією, Республікою Кореєю та Сінгапуром, а також співпраці з Індією в рамках Ради з питань торгівлі та технологій, шляхом створення стійкого та інтерактивного багатостороннього Індо-Тихоокеанського Європейського Хабу. Діяльність Хабу провадиться за трьома основними напрямками: політика, впровадження цифрових технологій та просування ключових технологій. Фактори успіху місії INPACE: команда, гнучкість до трендів, бізнес-процеси, залучення різноманітних джерел фінансування, зовнішні партнери та проекти, своєчасна співпраця з бізнесом тощо.

Питання для самоперевірки:

1. Які ключові складові включає в себе екосистема дослідницько-розвідувальної роботи (R&D) в закладах вищої освіти?
2. Які методи фінансування досліджень і розвитку можна застосовувати в університетській R&D екосистемі?
3. Яким чином можна сприяти співпраці між викладачами та студентами в контексті дослідницьких проектів?
4. Які переваги може мати інтеграція індустрії та бізнесу в R&D екосистему вищої освіти?
5. Які інструменти і технології можуть допомогти вдосконалити процеси досліджень і розвитку в закладах вищої освіти?