

## ТЕМА 2. ТЕХНІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ІННОВАЦІЇ ЕКОСИСТЕМИ ЗВО

*Мета: дослідження та систематичний аналіз впливу технічних та організаційних інновацій на ефективність та конкурентоспроможність екосистеми вищої освіти в Україні. Розділ спрямований на виявлення можливостей вдосконалення процесів навчання, наукових досліджень та співпраці між університетами через застосування новітніх технологій та інноваційних підходів.*

План:

1. Вступ до інновацій в системі вищої освіти.
2. Стан інновацій та R&D в Україні та світі.
3. Профіль ефективної інноваційної екосистеми.
4. Ключові проблеми R&D ЗВО.
5. Практичні та організаційні інновації екосистеми ЗВО.

### **1. Вступ до інновацій в системі вищої освіти**

Цей підрозділ розглядає важливість інновацій у контексті вищої освіти та їхній вплив на сучасний освітній ландшафт. Вступ до інновацій у системі вищої освіти в Україні передбачає аналіз сучасних змін у технологічному, економічному та соціокультурному середовищі, які створюють потребу у нових підходах до навчання та дослідницької діяльності. Розділ обговорює роль інновацій у вдосконаленні якості освіти, підвищенні академічного потенціалу та підготовці висококваліфікованих фахівців. Також звертається увага на виклики та можливості, що виникають у зв'язку зі зростанням технологічного впливу та глобалізацією, і вказується на потребу в інноваційних підходах для досягнення стратегічних цілей вищої освіти в Україні.

### **2. Стан інновацій та R&D в Україні та світі**

Витрати на дослідження та розробку (R&D) в Україні становлять приблизно 2,5 млрд гривень, що відповідає приблизно 0,2% ВВП країни. Україна, не зважаючи на потенціал і талановитість своїх науковців, залишається на досить низькому рівні витрат на дослідження та розробку порівняно з іншими країнами. Витрати на R&D в Україні є важливим фактором обмеження для досягнення високої інноваційної активності та конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Позиція України на світовому ринку визначається рядом факторів, включаючи інноваційну діяльність, технологічний розвиток та інші соціоекономічні показники. Ось рейтинг на місце 83 свідчить про необхідність подальших зусиль для підвищення конкурентоспроможності України на глобальному ринку.

США відомі своєю сильною інноваційною базою, активною науковою діяльністю та великими інвестиціями в дослідження та розробку. Ця домінування створює конкурентні переваги та сприяє технологічному лідерству цієї країни.

Відсутність українських компаній у топ-1000 рейтингу R&D інвестування свідчить про необхідність більш активного сприяння держави та бізнес-середовища інноваційним ініціативам, що може сприяти зміцненню інноваційної діяльності та залученню інвестицій в дослідження та розробку національних компаній.

Країни та корпорації, що прагнуть стати світовими економічними лідерами, інвестують значні суми у наукові дослідження й розробки. Серед країн, які інвестують найбільшу частку свого ВВП у R&D, з великим відривом лідирують Південна Корея — 4,3% та Ізраїль — 4,1%. Японія інвестує 3,6% ВВП, Австрія, Німеччина і Швейцарія — близько 3%. Тоді як Україна, для порівняння, вкладає у наукові розробки лише 0,2% свого і без того мізерного ВВП.

У грошовому вираженні в R&D інвестиціях, за паритетом купівельної спроможності, абсолютними лідерами є США - 480 млрд доларів та Китай - 371 млрд доларів на рік. Для порівняння в Україні - 2,5 млрд доларів. Витрати на R&D 1000 корпорацій – найбільших світових інвесторів у R&D – збільшилися у 2017 році на 3,2% і сягнули 702 млрд доларів.

Якщо Польща, Угорщина і Словаччина витратили у 2017 році, відповідно, 1,03%, 1,35% та 0,86% від ВВП на розвиток R&D проектів, то Україна у тому ж році – всього 0,45% (хоча ще у 1997 р. витрачала 1,19% ВВП). Компанії з рейтингу Global Innovation 1000 від Strategy& у 2018 році вклали в R&D проекти рекордні \$782 млрд, що на 11,4% більше ніж у 2017 році.

У світовому контексті інноваційної діяльності, дослідження та розробка відіграють критичну роль у забезпеченні технологічного прогресу, наукових відкриттів та створенні нових продуктів та послуг. Серед країн, що виокремлюються в цій сфері, можна виділити ТОП-15 держав, які найбільше інвестують у дослідження та розробку. Ці країни активно стимулюють інноваційну діяльність, сприяючи створенню передових технологій та підвищенню своєї конкурентоспроможності на глобальному рівні. Цей рейтинг включає наступні країни (Рис. 1).

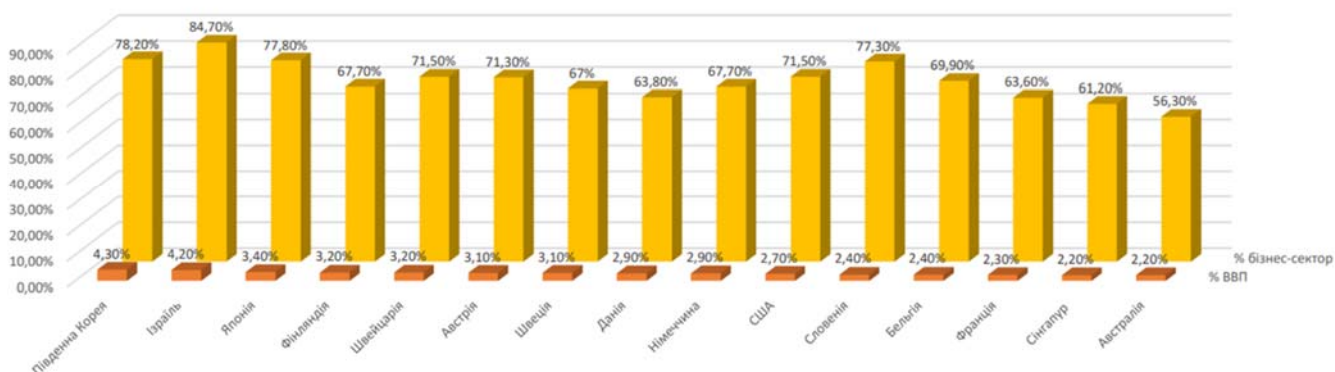


Рис. 1. ТОП-15 країн, що найбільше витрачають на R&D

Приватні та державні інвестиції в R&D фокусуються на ряді ключових напрямків для сприяння інноваційному розвитку. Це включає створення передових технологій, покращення продуктів та послуг, розвиток медичних досліджень, енергетичну ефективність, високопродуктивну промисловість, а також розробку нових матеріалів та технологій для збереження навколишнього середовища. Державні інвестиції також можуть бути спрямовані на підтримку освітніх програм та створення інноваційних діяльних зон для залучення вчених та підприємців за напрямками транспорту та космічних і оборонних технологій. Приватні інвестори, з свого боку, часто спрямовують ресурси на дослідження, які можуть призвести до комерційно вигідних рішень, такі як розробка нових продуктів або технологій для ринкового використання у напрямках комп'ютерних технологій (Рис. 2).

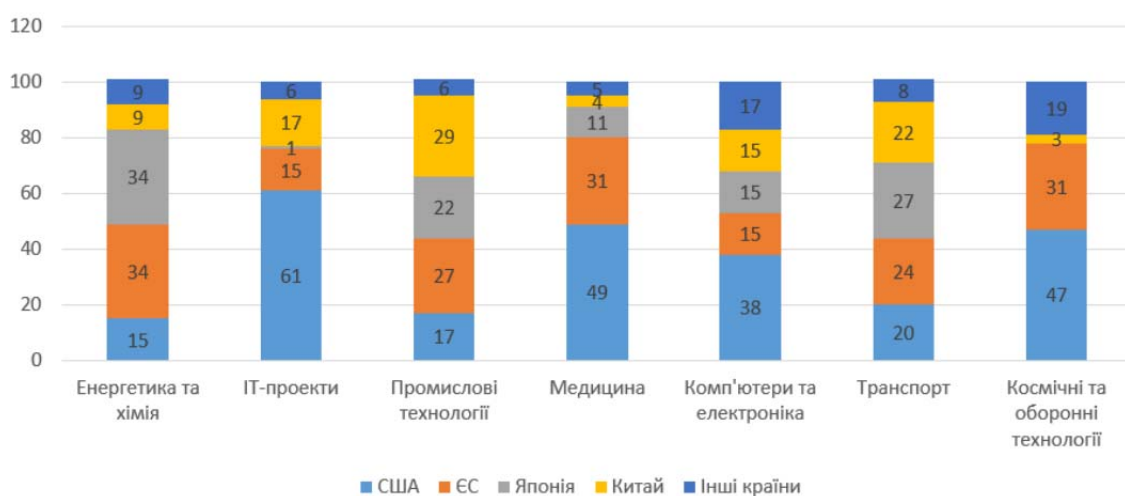


Рис. 2. Основні напрямки приватних і державних інвестицій в R&D, %

Інновації відіграють важливу роль у розвитку країн, але їх вплив може бути нерівномірним в різних регіонах. Хоча інновації можуть здатися привілеєм країн «першого світу», насправді вони можуть бути ефективним інструментом для розвитку будь-якої країни, якщо створено відповідну інноваційну інфраструктуру та використано наявні ресурси ефективно. Справедливий доступ до знань, інноваційних ресурсів та наукового співробітництва може допомогти зменшити розрив між країнами з різним рівнем розвитку.

Країни першого світу отримують до 25 відсотків ВВП від інноваційного продукту. Україна – не більше 5 відсотків. Країни, які активно інвестують у наукові дослідження та розробку, зазвичай можуть досягти великого відсотку ВВП від інноваційних продуктів. Для багатьох країн «першого світу» це є ключовим фактором їхнього економічного успіху. Україна, за своєю економічною специфікою та іншими чинниками, поки що має обмежений відсоток ВВП, який отримує від інноваційних продуктів, але ця ситуація може змінитися за підтримки належного структурного і стратегічного розвитку.

Нерідко структура ВВП країни може бути побудована навколо традиційних галузей, і це може призвести до меншого використання інноваційних можливостей. Відсутність

відповідного впливу інноваційних факторів на економіку може бути наслідком відсутності необхідної підтримки, інфраструктури та регуляторних змін для стимулювання інноваційної діяльності. Однак, розвиток інноваційної політики та залучення інвестицій в R&D може допомогти змінити цю динаміку та забезпечити більший позитивний вплив інновацій на економіку країни (Рис. 3).

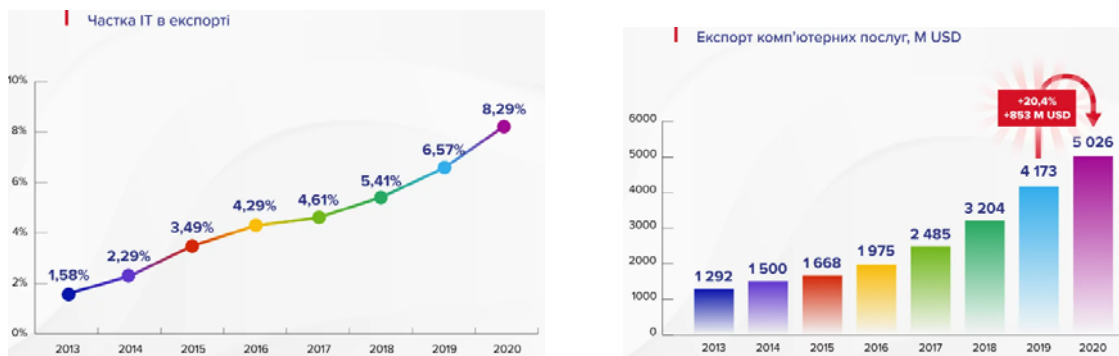


Рис. 3. Розвиток комп'ютерних технологій в Україні

### 3. Профіль ефективної інноваційної екосистеми.

Профіль ефективної інноваційної екосистеми вищої освіти (ЗВО) включає наступні ключові аспекти:

1. Індивідуальний характер: Кожна інноваційна система ЗВО визначає свої унікальні риси, які враховують особливості простору, потенціалу, можливостей та викликів. Це означає, що стратегія інноваційної діяльності повинна бути вироблена, враховуючи конкретні ресурси та можливості ЗВО.

2. Довгострокове бачення: Ефективна інноваційна екосистема має визначене довгострокове бачення, що розвивається в напрямку нових інноваційних шляхів використання потенціалу ЗВО. Це означає активне стимулювання створення нових інноваційних рішень та підходів у навчальному процесі та наукових дослідженнях.

3. Збільшення інвестицій у економіку знань: Інноваційна екосистема ЗВО спрямована на збільшення інвестицій у економіку знань, включаючи дослідження, розробку та інновації (R&D&I). Це може досягатися шляхом залучення додаткових фінансових ресурсів та партнерств з приватним сектором.

4. Передача інновацій в комерційну сферу: Ефективна екосистема сприяє прискореній передачі інноваційних результатів від наукових досліджень до комерційної сфери. Це включає розвиток механізмів комерціалізації, підтримку підприємницької активності та створення сприятливого середовища для технологічного трансферу.

5. Інноваційні наслідки: Результатом збільшення прибутку комерційної економіки завдяки інноваційній діяльності ЗВО є створення позитивних наслідків, що перевищують

початкові інвестиції у економіку знань та науково-дослідницьку та інноваційну діяльність (R&D). Це може включати зростання виробництва, покращення якості життя, створення нових робочих місць та сприяння сталому економічному розвитку.

Профіль ефективної інноваційної екосистеми ЗВО враховує унікальність та потенціал кожного закладу вищої освіти, сприяючи створенню стійкого та конкурентоспроможного інноваційного середовища для розвитку суспільства (Рис. 4).



Рис. 4. Профіль ефективної інноваційної екосистеми

Європейська інноваційна екосистема, зокрема в сфері взаємодії уряду та бізнесу (G2B), виявляє високий рівень розвитку та зосередженості на підтримці інноваційної діяльності та наукових досліджень. Структура та фінансування Науково-дослідницьких та інноваційних діяльностей (НДКР) в Європі включає наступні ключові аспекти:

1. Фінансування НДКР: У країнах Європи фінансування НДКР становить приблизно 3% ВВП. Це означає значний обсяг бюджетних ресурсів, що направляються на дослідження та розробку, що створює сприятливе середовище для інноваційної діяльності.

2. Доля персоналу у НДКР: В Європі близько 1,2% населення займається НДКР, при цьому більше 50% з них представлені бізнес-структурами. Це вказує на важливу роль приватного сектору у створенні інноваційних продуктів та технологій.

У порівнянні з цим, в Україні ситуація виглядає так:

1. Фінансування НДКР: Україна виділяє приблизно 0,2% ВВП на фінансування НДКР. Цей обсяг значно менший порівняно з Європою, що може обмежувати можливості інноваційної діяльності.

2. Доля персоналу у НДКР: Україна має невелику долю персоналу у НДКР - приблизно 0,2% населення. Дані про відсоток бізнесу, який займається НДКР, відсутні, але можна припустити, що цей показник також може бути нижчим, ніж у Європі.

Таким чином, Європейська інноваційна екосистема, особливо в контексті взаємодії між урядом та бізнесом (G2B), виявляє великий потенціал для створення та підтримки інноваційних рішень, завдяки високому рівню фінансування та залученості бізнес-сектору до НДКР. Україна може навчатися від цієї екосистеми, щоб зростити власний інноваційний потенціал та залученість бізнесу до інноваційної діяльності.

#### 4. Ключові проблеми R&D ЗВО та комерційної сфери.

Проблеми досліджень та розробок (R&D) у вищих навчальних закладах (ЗВО) можуть включати такі аспекти:

1. Повільність: Повільність проведення досліджень та розробок у ЗВО може бути наслідком багатьох факторів, таких як бюрократичні процедури, складність управління, довгі цикли прийняття рішень, а також недостатня координація між різними департаментами та науковими групами. Це може призводити до затримок у впровадженні нових інноваційних рішень та обмежувати можливості ефективного розвитку.

2. Високі витрати: Дослідження та розробки в ЗВО можуть бути дорогими завдяки високим витратам на науковий обладнання, лабораторні пристрої, матеріали та оплату дослідницького персоналу. Недостатнє фінансування або недоступність відповідних ресурсів може обмежувати можливість ЗВО здійснювати великомасштабні та високоякісні R&D проекти.

3. Низька якість результатів: Низька якість досліджень та розробок у ЗВО може виникати з-за недостатньої підготовки дослідницького персоналу, відсутності сучасних методик та підходів, а також обмежених можливостей для міждисциплінарної співпраці. Незадовільна якість результатів може унеможливити ефективну комерціалізацію та впровадження інновацій у практику.

Розв'язання цих проблем вимагає комплексного підходу, включаючи покращення управління дослідженнями та розробками, залучення додаткового фінансування, підвищення кваліфікації науковців та впровадження сучасних методик та технологій для забезпечення високої якості результатів (Рис. 5).



Рис. 5. Верхній рівень проблеми R&D у ЗВО

Низька ефективність досліджень та розробок (R&D) може спостерігатися як в компаніях, так і в навчальних закладах (ЗВО) і зі сторони загального контексту. Давайте розглянемо ці проблеми для кожної зі сторін:

З боку компаній:

1. Недостатнє фінансування: Обмежені бюджети та ресурси можуть обмежувати можливості компаній для проведення високоякісних досліджень та розробок. Недостатнє фінансування може призводити до відсутності необхідного обладнання, матеріалів та науковців, що негативно впливає на результативність R&D.

2. Короткостроковий підхід: Відсутність стратегічного планування та фокусу на короткострокових цілях може призвести до незабезпечення довгострокового успіху досліджень та розробок. Компанії можуть зосереджуватися на швидкому виведенні продуктів на ринок, пропускаючи можливості для глибоких інновацій.

3. Відсутність співпраці: Недостатня внутрішня та зовнішня співпраця може заважати обміну ідеями та знаннями між різними відділами компанії, а також з іншими організаціями та ЗВО. Це може обмежити доступ до різноманітних джерел експертизи та інноваційних підходів.

З боку навчальних закладів (ЗВО):

1. Відсутність практичної орієнтації: Деякі ЗВО можуть недостатньо акцентувати практичний аспект досліджень та розробок, зосереджуючись переважно на теоретичних аспектах. Це може призводити до обмеженого впливу результатів досліджень на реальну практику та виробництво.

2. Недостатня залученість бізнесу: Відсутність активної співпраці між ЗВО та промисловим сектором може обмежувати можливості реалізації дослідницьких результатів у комерційних проектах. Важливо створювати механізми для залучення бізнесу до діяльності ЗВО та спільної реалізації інноваційних ідей.

З загального контексту:

1. Недостатнє інноваційне середовище: Наявність сприятливого інноваційного середовища, включаючи належну правову базу, підтримку уряду та залучення великої кількості підприємств, також важлива для ефективної R&D діяльності.

2. Недостатня кваліфікація кадрів: Відсутність кваліфікованих фахівців здатних впроваджувати нові технології та інноваційні рішення може ставити під загрозу успішність досліджень та розробок.

3. Ризикованість інвестицій: Низький рівень віддачі від інвестицій у дослідження та розробки може викликати сумніви щодо необхідності довгострокових вкладень. Ризикованість може бути пов'язана з недостатнім вивченням ринкових умов, технічними труднощами та іншими факторами (Рис. 6).

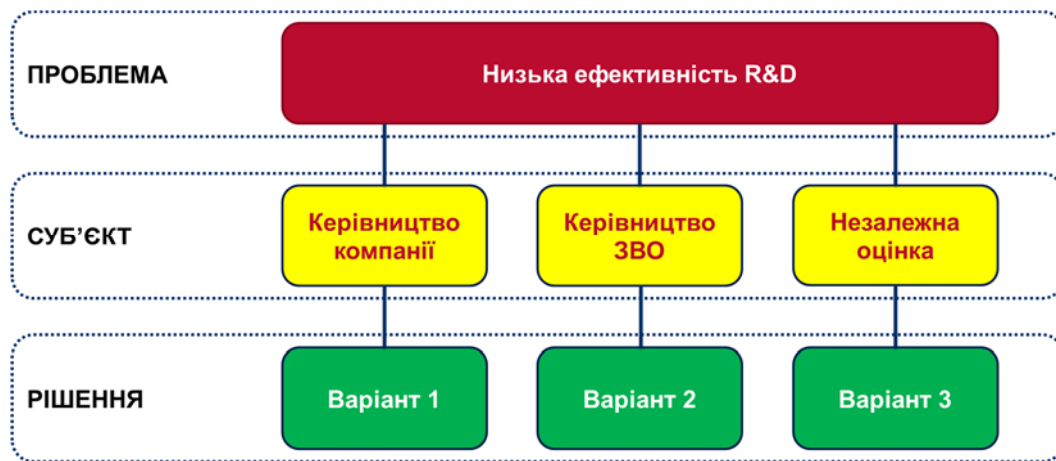


Рис. 6. Постановка проблеми Низької ефективності R&D.

Для подолання цих проблем необхідно вдосконалювати підходи до управління R&D, сприяти більшій співпраці між ЗВО та бізнесом, створювати стимули для інноваційної діяльності та забезпечувати належну підготовку кадрів.

Варіант виходу з поганої ситуації з дослідженнями та розробками (R&D) в компанії може включати кілька ключових кроків, таких як аутсорсинг R&D до вищих навчальних закладів (ЗВО), оптимізацію слабкої мотивації працівників R&D відділу та встановлення нових ключових показників ефективності (KPI) та фінансового стимулювання.

1. Аутсорсинг R&D до ЗВО: Компанія може віддати частину або всі R&D діяльності на аутсорсинг до вищих навчальних закладів (ЗВО). Це може сприяти залученню додаткової експертизи та ресурсів з боку університетів, які зазвичай мають висококваліфікованих науковців та доступ до сучасних технологій. Співпраця з ЗВО може також сприяти створенню інноваційних рішень та партнерству з академічними спільнотами.

2. Оптимізація мотивації працівників R&D відділу: Необхідно здійснити аналіз мотивації працівників R&D відділу для виявлення причин низької продуктивності. Можливо, це пов'язано з недостатнім визнанням, обмеженими можливостями професійного зростання, або відсутністю чітких кар'єрних перспектив. Необхідно розробити стратегії для підвищення мотивації, включаючи створення програм навчання, можливість участі в інноваційних проектах та забезпечення адекватної винагороди.

3. Нові KPI та фінансове стимулювання: Встановлення нових ключових показників ефективності (KPI) та системи фінансового стимулювання може сприяти покращенню результативності R&D відділу. Важливо обрати KPI, які відображають стратегічні цілі компанії, такі як кількість інноваційних продуктів, строк впровадження нових технологій, ефективність використання ресурсів тощо. Фінансове стимулювання, таке як бонуси чи премії за досягнення цілей, може стимулювати працівників до більш активної діяльності та досягнення планованих результатів (Рис. 7).





Рис. 7. Варіант кооперації бізнесу з ЗВО

Ці кроки спільно можуть створити більш сприятливе середовище для досліджень та розробок в компанії, підвищити ефективність R&D, сприяти впровадженню інновацій та покращити конкурентоспроможність на ринку.

Варіант 2 рішення для покращення ситуації з дослідженнями та розробками (R&D) у вищих навчальних закладах (ЗВО) може включати комплексний підхід до вирішення низької кваліфікації кадрів, слабкої технічної бази та недостатнього фінансування. Основні кроки такого варіанту можуть бути наступними:

1. Розвиток освітніх програм та підвищення кваліфікації: ЗВО може зосередитися на розробці та впровадженні актуальних освітніх програм, які відповідають потребам ринку праці та вимогам сучасних технологій. Організація курсів підвищення кваліфікації, майстер-класів та семінарів може допомогти підвищити рівень знань та навичок науковців, що працюють над R&D проектами.

2. Розвиток технічної бази: Залучення фінансових ресурсів, які будуть залежати від успішності R&D проектів, може допомогти оновити технічну базу ЗВО. Це може включати придбання сучасного обладнання, програмного забезпечення, наукових інструментів та лабораторних приміщень, що створить сприятливі умови для проведення високоякісних досліджень.

3. Залучення фінансування з різних джерел: Для забезпечення додаткового фінансування ЗВО може активно шукати інвестиції від приватних, державних та міжнародних фондів. Створення спеціальних команд або відділів для залучення фінансування може сприяти успішному просуванню проектів та залученню партнерів.

4. Партнерство з індустрією та бізнесом: Встановлення тісних партнерських зв'язків з промисловістю та бізнесом може стати важливим кроком для підвищення якості R&D. Спільне проведення досліджень, обмін експертизою та ресурсами може сприяти ефективному впровадженню результатів досліджень у практику.

5. Підтримка держави та міжнародних фондів: Важливим аспектом є залучення підтримки від держави та міжнародних фондів, які фінансують R&D проекти. ЗВО може

активно подавати проекти на конкурси та гранти, розробляти національні та міжнародні партнерства для отримання фінансування на конкретні дослідження та ініціативи.

Продовжуючи описувати варіант 2 рішення для покращення ситуації з дослідженнями та розробками (R&D) в вищих навчальних закладах (ЗВО), розглянемо додаткові аспекти, такі як відсутність чіткості у постановці задач, постійне коригування технічного завдання за рахунок зміни принципів маркетингу та розширення/звуження функції R&D у ЗВО:

Відсутність чіткості у постановці задач: для покращення ситуації необхідно зосередитися на вдосконаленні процесу постановки задач для R&D проектів. Це може включати впровадження більш структурованого підходу до формулювання завдань, врахування потреб і вимог замовників, а також встановлення чітких критеріїв оцінки результатів.

Постійне коригування технічного завдання за рахунок зміни принципів маркетингу: необхідно створити механізми взаємодії між відділами маркетингу та R&D для забезпечення зрозуміння та врахування змін у стратегії маркетингу при постановці технічних завдань. Регулярна комунікація між цими відділами допоможе уникнути частих коригувань завдань та забезпечить збільшення збігу між потребами ринку та розробленою продукцією.

Розширення / звуження функції R&D у ЗВО: одним із рішень може бути адаптація функції R&D у ЗВО відповідно до потреб ринку та замовників. Якщо ринкова ситуація вимагає розширення функції R&D, ЗВО може активно розвивати нові напрямки досліджень та розробок, співпрацюючи зі сторонніми партнерами. З іншого боку, якщо є необхідність у звуженні функції R&D, ЗВО може концентруватися на ключових областях досліджень, забезпечуючи більшу спрямованість та спеціалізацію (Рис. 8).



Рис. 8. Вирішення проблем R&D у ЗВО

Для вирішення проблем R&D у вищих навчальних закладах (ЗВО), можна використовувати незалежну оцінку на основі наступних критеріїв:

1. Виконання плану – ключовий показник оцінки співробітника: Цей критерій визначається на підставі того, наскільки результати R&D досліджень відповідають заданому

плану та встановленим цілям. Оцінка може базуватися на виконанні планових завдань, строків, витрат ресурсів та якості вироблених рішень.

2. Критерії ефективності роботи R&D відсутні: Розроблення та встановлення конкретних критеріїв ефективності є важливим аспектом. Вони можуть включати оцінку важливих параметрів, таких як інноваційність, вартість, впровадження на практиці та потенціал для комерціалізації.

3. Неефективне використання часу проєкту: Оцінка може включати визначення, як ефективно використовується час під час виконання проєкту. Враховуючи часовий аспект, оцінка може зосереджуватися на тому, наскільки швидко та ефективно досягаються проміжні та кінцеві цілі.

4. Глибока експертиза та інтуїція – вирішальні інструменти розробника: Цей критерій може включати оцінку рівня знань, експертизи та інтуїції розробників. Оцінка може здійснюватися шляхом аналізу технічної глибини досліджень, якість аналізу проблеми та здатність до інноваційних рішень.

5. Рух вперед методом спроб і помилок: Оцінка може враховувати готовність до експерименту та руху вперед з урахуванням навчання на власних помилках. Важливо визнавати та враховувати навчальний аспект процесу досліджень та розробок (Рис. 9).



Рис. 9. Незалежна оцінка вирішення проблем R&D у ЗВО

Незалежна оцінка може проводитися через спеціалізовані комітети, аудиторські організації або залучення експертів зовнішніх партнерів. Важливо, щоб процес оцінки був прозорим, об'єктивним та враховував всі аспекти, що впливають на якість та ефективність R&D діяльності в ЗВО.

## 5. Практичні та організаційні інновації екосистеми ЗВО.

Практичні та організаційні інновації екосистеми вищих навчальних закладів (ЗВО) охоплюють ряд суттєвих кроків та заходів, спрямованих на вдосконалення якісної та результативної роботи системи освіти. Серед цих інновацій можна виділити:

1. Воля керівництва.

2. Створення екосистеми.
3. Створення структурних підрозділів (їх узгодження та взаємодія).
4. Створення постійно діючих програм та ініціатив.
5. Участь у державному управлінні та стратегічному розвитку.
6. Постійна участь у різних проєктах та ініціативах.

Тепер охарактеризуємо кожен з них.

1. **Воля керівництва.** Принцип удосконалення діяльності досліджень та розробок (R&D) у вищих навчальних закладах (ЗВО) за рахунок посилення волі керівництва може бути визначений як стратегічний підхід до створення сприятливого середовища для розвитку науково-дослідницьких ініціатив та впровадження інновацій. Цей принцип базується на комбінації м'яких та твердих навичок, що забезпечують ефективне керівництво та сприяють підвищенню результативності R&D діяльності (Рис. 10).

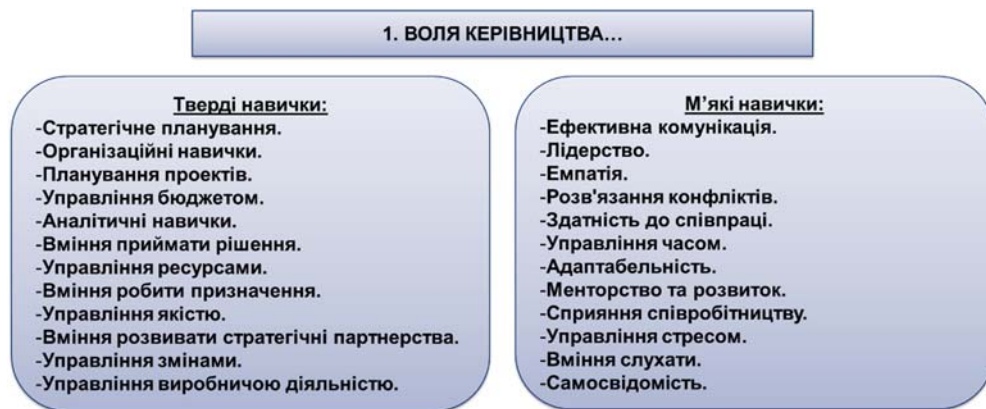


Рис. 10. Воля керівництва та його навички у посиленні R&D у ЗВО

2. **Створення екосистеми, що посилює позиції R&D** є ключовим кроком у забезпеченні інноваційного середовища та сприянні зростанню науково-технічного потенціалу. Давайте розглянемо кожен з запропонованих кроків більш докладно:

1. Створення підрозділу ЗВО – на кшталт Бізнес інноваційний центр «Tech Startup School» при Національному університеті «Львівська політехніка» (мета: розвиток інновацій, молодіжного підприємництва): Створення такого центру відображає зобов'язання ЗВО впроваджувати інновації та підтримувати молодь у підприємницькому середовищі. Цей підрозділ може сприяти розвитку стартап-культури, проведенню навчальних та тренінгових програм, організації конкурсів та заходів для студентів та молодих підприємців.
2. Створення громадської організації, до прикладу ГО "Тех Стартап Скул", спільно з працівниками та викладачами ЗВО: Ця громадська організація може допомагати у залученні зовнішніх ресурсів, організації подій, семінарів, майстер-класів та інших

ініціатив, спрямованих на підтримку та розвиток R&D в ЗВО. Це сприяє побудові партнерських відносин та обміну знаннями між ЗВО та індустрією.

3. Створення наукового парку, як наприклад, було започатковане ТОВ «Науковий парк НУ «Львівська політехніка» з участю ЗВО та долею його участі 67,7%: Створення наукового парку дозволяє створити фізичну інфраструктуру для дослідницьких проєктів та сприяє взаємодії між ЗВО, бізнесом та державою. Пільгові умови господарювання можуть стимулювати розвиток інноваційних підприємств та залучення інвестицій для реалізації дослідницьких ідей (Рис. 11).



Рис. 11. Створення екосистеми R&D у ЗВО

Ці заходи сприяють створенню ефективної екосистеми для розвитку R&D в ЗВО, забезпечуючи інтеграцію наукових, освітніх та бізнесових компонентів, сприяючи інноваційному розвитку та підвищенню конкурентоспроможності національного науково-технічного сектора.

3. **Створення структурних підрозділів (їх узгодження та взаємодія).** Узгодження та взаємодія між підрозділом ЗВО, громадською організацією (ГО) та науковим парком може бути спрямована на оптимальне використання ресурсів та спільне досягнення стратегічних цілей. Наслідуючи спільні ресурси та враховуючи їхні особливості, може бути створена зіграна та ефективна екосистема для розвитку R&D:

1. **Спільне використання ресурсів:** Приміщення, проєктний офіс та команда можуть бути спільно використовані для проведення наукових заходів, тренінгів, семінарів, зустрічей з менторами та іншими подіями. Це дозволить зменшити витрати на оренду приміщень та інфраструктуру.

2. **Управління персоналом:** Централізоване управління персоналом може бути забезпечено спільними кадровими процесами, включаючи набір, підготовку, мотивацію та оцінку працівників. Це допоможе забезпечити кращу координацію та узгодженість дій.

3. **Фінансове управління:** Окреме фінансове управління дозволить кожному з підрозділів ефективно використовувати доступні фінансові ресурси для реалізації власних

проектів та ініціатив. Спільні інвестиції можуть бути використані для спільних проектів та заходів.

4. Підрядники та надавачі послуг: Спільний пул підрядників та надавачів послуг може бути використаний для забезпечення підтримки проектів у всіх трьох підрозділах. Наприклад, тренери та ментори можуть спільно працювати зі студентами, молодими підприємцями та дослідниками.

5. Стратегічне партнерство: Спільні обговорення, планування та взаємодія між підрозділами можуть допомогти узгодити стратегічні напрями розвитку, обмінюватися досвідом та ресурсами, а також забезпечити підтримку та партнерство на всіх рівнях (Рис. 12).

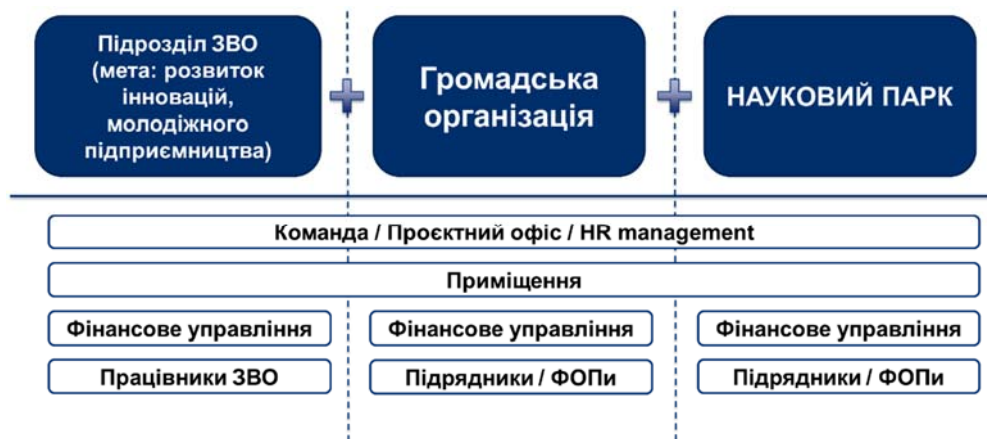


Рис. 12. Створення структурних підрозділів (їх узгодження та взаємодія)

Ця взаємодія допоможе забезпечити оптимальне використання ресурсів та координацію зусиль між підрозділами ЗВО, ГО та науковим парком для досягнення спільних цілей в розвитку R&D та інновацій.

Ця екосистема створює сприятливі умови для впровадження та адаптації нових ідей, технологій та підходів, які можуть виникнути в рамках міжнародних співпраць. Відкритість для зовнішнього співробітництва дозволяє залучати інновації з різних країн, об'єднувати ресурси та знання для спільних дослідницьких проектів.

Така гнучкість і готовність до співпраці також дозволяють ефективно взаємодіяти з міжнародними донорами, які можуть фінансувати різні дослідницькі ініціативи та проекти. Крім того, ця екосистема може привертати увагу потенційних замовників та партнерів для спільної розробки та впровадження нових технологій та інноваційних рішень.

#### 4. Створення постійно діючих програм та ініціатив.

Створення постійно діючих програм та ініціатив у співпраці між підрозділом ЗВО та громадською організацією включає в себе широкий спектр діяльностей, спрямованих на підтримку освіти, інновацій та розвитку:

1. Навчально-освітні програми для учнів: Створення та реалізація спеціалізованих навчальних програм, майстер-класів та лекцій для школярів, спрямованих на популяризацію

наукових і технічних дисциплін, стимулювання цікавості до науки та розвитку творчого мислення.

2. Біотех лабораторія для молоді / стартапів: Створення сучасної біотехнологічної лабораторії, яка дозволить молодим науковцям та стартапам здійснювати дослідження та розробки у сфері біотехнологій, зокрема в медичних, фармацевтичних та аграрних галузях.

3. Жіночий хаб / програми з гендерної рівності: Створення центру з підтримки та розвитку жінок у науковій та технічній сферах, організація програм підвищення гендерної рівності, наукових конференцій та семінарів на тему ролі жінок у науці та інноваціях.

4. Довготривала співпраця з іноземними ЗВО: Партнерство з вищими навчальними закладами з інших країн для обміну знаннями, студентами, науковцями, спільних досліджень та реалізації міжнародних проектів.

5. Технічні лабораторії / коворкінг: Створення технічних лабораторій та коворкінгових просторів для сприяння співпраці між науковцями, студентами та підприємцями, обміну ідеями, розробці інноваційних проектів.

6. «Стартап Прорив» студентський конкурс стартапів: Організація конкурсу для студентів, який сприяє розвитку підприємницьких навичок, пошуку та реалізації інноваційних ідей та проектів.

7. Власний краудфінансінговий майданчик: Створення онлайн-платформи для збору коштів на підтримку інноваційних проектів та досліджень шляхом залучення громадськості та інвесторів.

Створення постійно діючих програм та ініціатив Науковим парком сприяє створенню життєздатного інноваційного екосистеми та сприяє розвитку перспективних стартапів та дослідницьких проектів. Основні напрями цих програм та ініціатив включають:

1. Центр незалежної експертизи та тестування стартапів: Створення спеціалізованого центру, який надає стартапам можливість пройти незалежну оцінку, тестування та аудит їхніх продуктів або послуг. Це допомагає стартапам покращити якість своїх рішень та підвищити їхню конкурентоспроможність.

2. Програми інкубації та акселерації стартапів: Запровадження спеціалізованих програм для підтримки та розвитку стартапів на всіх етапах їхнього розвитку. Це може включати менторську підтримку, доступ до ресурсів та інфраструктури, а також сприяння у залученні фінансування.

3. Центр розвитку співпраці з Erasmus+ та Horizon: Створення спеціалізованого центру, який сприяє залученню до співпраці міжнародних партнерів та реалізації проектів в рамках програм Erasmus+ та Horizon. Це допомагає створити міжнародні зв'язки та розширити можливості для наукових та дослідницьких зусиль.

4. Military-Tech Центр: Створення спеціалізованого центру, який спеціалізується на розробленні продуктів та технологій для військових та армій, зокрема дронів та інших інноваційних рішень. Цей центр може сприяти вдосконаленню технологій та продуктів для оборонної галузі (Рис. 13).



Рис. 13. Створення постійно діючих програм та ініціатив

Ці постійно діючі програми та ініціативи спільної діяльності між підрозділом ЗВО та громадською організацією сприяють створенню стійкого інноваційного середовища, розвитку молодих талантів та підтримці дослідницьких проектів. Вони також сприяють партнерству зі світовими колегами, створюють сприятливі умови для інноваційних рішень, підтримують підприємництво та розвивають ключові галузі, включаючи військову технологію. **5. Участь у державному управлінні та стратегічному розвитку.**

Синергія між підрозділом ЗВО, громадською організацією (ГО) та науковим парком виявляється у таких напрямках:

1. Участь у розробленні державних програм та стратегій: Підрозділ ЗВО, ГО та Науковий парк можуть спільно брати участь у розробленні державних програм та стратегій у сфері інновацій, освіти та науки. Їхні знання та досвід можуть бути цінним внеском у формування ефективних стратегій для розвитку інноваційної екосистеми.

2. Взаємний обмін спеціалістами для посилення зв'язків і обміну досвідом: Підрозділ ЗВО може надавати студентів та науковців для співпраці з ГО та Науковим парком, а також залучати спеціалістів з цих організацій для проведення лекцій, майстер-класів та наукових досліджень. Це сприятиме обміну знаннями та досвідом між різними суб'єктами.

3. Реалізація державних програм (науково-технічні програми): Спільна участь у реалізації державних науково-технічних програм дозволяє поєднати потужності та ресурси підрозділу ЗВО, ГО та Наукового парку для досягнення спільних цілей, таких як розробка інноваційних продуктів чи реалізація важливих наукових проектів.

4. Спеціалізовані ради, співпраця з НАДС, НФДУ, НАЗЯВО, МОН, БЕП і т.д.: Підрозділ ЗВО, ГО та Науковий парк можуть активно співпрацювати з іншими ключовими



інституціями, які мають вагомую роль у розвитку науки, освіти та інновацій. Спільні зустрічі, робочі групи та консультації допоможуть координувати зусилля та досягати синергії в реалізації спільних завдань (Рис. 14).



Рис. 14. Участь підрозділів екосистеми R&D у державному управлінні та стратегічному розвитку

Спільна діяльність у цих напрямках дозволяє ефективно поєднати зусилля різних організацій для досягнення спільних цілей, підтримувати інноваційний розвиток, підвищувати якість освіти та науки, а також сприяти зміцненню партнерств зі світовими інституціями та організаціями.

6. **Постійна участь у різних проєктах та ініціативах.** Участь трьох підрозділів (підрозділ ЗВО, ГО та Наукового парку) у різних міжнародних проєктах та ініціативах, таких як USAID, GIZ, UNICEF, Horizon, DAI, Посольство США в Україні, EIT HEI Initiative, включає наступні аспекти:

1. USAID: Участь у проєктах USAID спрямована на розвиток інноваційних рішень у сфері освіти, науки та підтримки підприємництва. Підрозділ ЗВО співпрацює з USAID для реалізації освітніх програм, підтримки молодих підприємців та стартапів, а Науковий парк – для створення інноваційних продуктів та технологій.

2. GIZ: Участь у проєктах GIZ передбачає співпрацю у сфері розвитку та модернізації освітніх програм, підтримки інноваційних ідей та реалізації дослідницьких проєктів. Підрозділ ЗВО сприяє вдосконаленню навчальних планів та методик, ГО – організовує навчальні заходи, а Науковий парк – створює технологічні рішення.

3. UNICEF: Участь у проєктах UNICEF включає співпрацю у сфері розвитку дитячої освіти та підтримки дитячих ініціатив. Підрозділ ЗВО може сприяти створенню інноваційних освітніх програм для дітей, ГО – організації соціальних заходів для дітей та їхньої підтримки, а Науковий парк – розробленню технологічних іграшок та ресурсів.

4. Horizon: Участь у проєктах Horizon сприяє розвитку наукових досліджень та інноваційних технологій. Підрозділ ЗВО може залучатися до багатодисциплінарних

досліджень, ГО – до реалізації соціальних та науково-освітніх ініціатив, а Науковий парк – до розроблення інноваційних продуктів та технологій.

5. Посольство США в Україні: Участь у проектах Посольства США може включати співпрацю у різних напрямках, від освітніх програм та наукових досліджень до підтримки підприємництва та розвитку інновацій. Взаємодія може включати обмін експертами, організацію спільних заходів та програм.

6. EIT HEI Initiative: Участь у цій ініціативі спрямована на розвиток інноваційних знань та освіти у вищих навчальних закладах. Підрозділ ЗВО може співпрацювати у впровадженні нових навчальних програм та методик, ГО – у підтримці студентських та молодіжних ініціатив, а Науковий парк – у створенні інноваційних продуктів та послуг (Рис. 15).



Рис. 15. Участь у різних проектах та ініціативах задля розвитку R&D

Загалом, участь у міжнародних проектах та ініціативах надає можливість трьом підрозділам взаємодіяти, обмінюватися досвідом, спільно реалізовувати інноваційні рішення та сприяти розвитку науки, освіти та підприємництва в Україні.

**Висновки.** Впровадження R&D-центрів приносить значні вигоди вищим навчальним закладам (ЗВО):

1. **Фінансова стійкість:** Розробка інноваційних рішень через R&D-центри може призвести до отримання додаткових фінансових ресурсів для ЗВО. Комерціалізація результатів досліджень, продаж патентів та технологій може підвищити фінансову стійкість закладу.

2. **Додаткові доходи:** Створення R&D-центрів дозволяє ЗВО отримувати додаткові доходи за рахунок співпраці зі зовнішніми партнерами, участі в міжнародних дослідницьких програмах та реалізації комерційних проектів.

3. **Кадрова політика:** Впровадження R&D-центрів збільшує привабливість ЗВО для талановитих студентів та науковців. Це стимулює залучення висококваліфікованих кадрів та сприяє розвитку науково-дослідної бази закладу.

4. Підвищення репутації: Участь у важливих дослідницьких та інноваційних проектах підвищує репутацію ЗВО як центру наукового дослідження та інноваційної діяльності.

5. Академічний розвиток: R&D-центри сприяють розвитку наукових досліджень, збагачують навчальні програми актуальною інформацією та практичним досвідом, що сприяє академічному росту та розвитку студентів та науковців.

6. Інноваційна культура: Впровадження R&D-центрів сприяє формуванню інноваційної культури у ЗВО, стимулює творчий підхід до розв'язання проблем та розвитку нових ідей (Рис. 16).

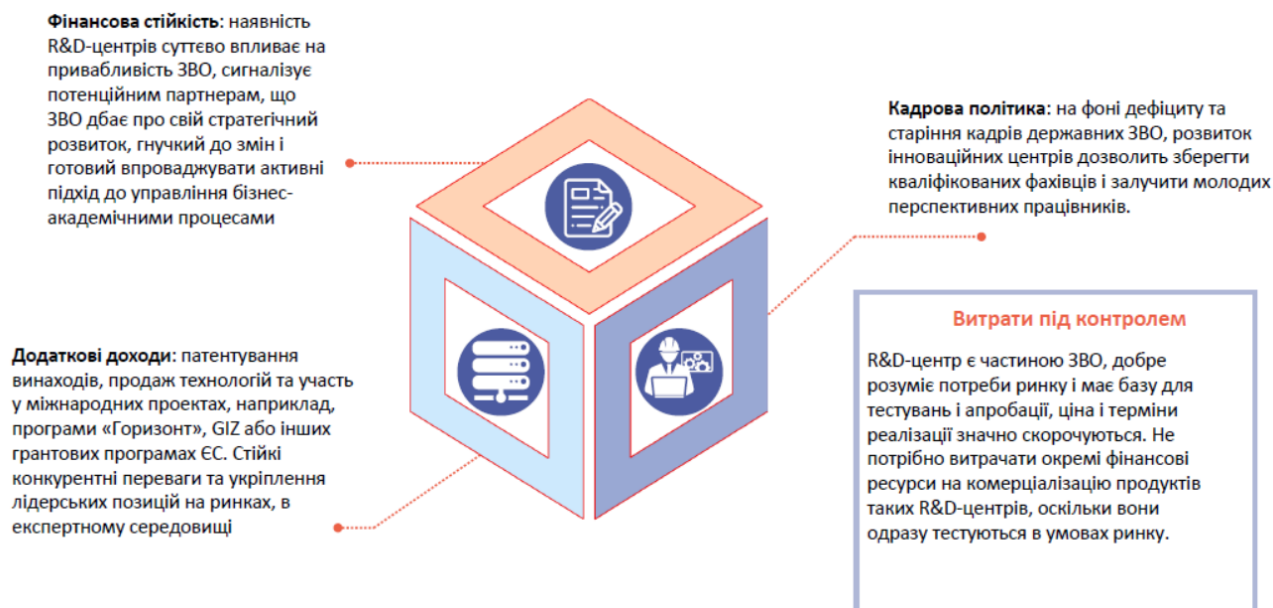


Рис. 16. Вигоди ЗВО від впровадження R&D-центрів

Загалом, впровадження R&D-центрів відкриває перед ЗВО можливості для активної науково-дослідної та інноваційної діяльності, що сприяє фінансовому розвитку, підвищенню репутації та академічному зростанню закладу.

#### **Контрольні питання:**

1. Які фактори впливають на обсяги і ефективність витрат на дослідження та розвиток (R&D) в Україні? Як це відображається на позиціях країни на світовому ринку інновацій?
2. Які основні проблеми пов'язані з низькою ефективністю R&D в українських компаніях та вищих навчальних закладах? Які можливі шляхи їх подолання?
3. Які можливості та переваги для вищих навчальних закладів впливають із створення R&D-центрів? Як це впливає на їх фінансову стійкість та академічний розвиток?
4. Які основні принципи та кроки впровадження інноваційних екосистем в українських вищих навчальних закладах? Як вони сприяють підвищенню якості освіти та розвитку інновацій?

5. Як взаємодіють підрозділи вищого навчального закладу, громадські організації та наукові парки в рамках створення інноваційної екосистеми? Як ця взаємодія сприяє розвитку наукових досліджень та підприємництва?

6. Як впровадження постійно діючих програм та ініціатив спільної діяльності впливає на розвиток талановитої молоді, сприяє розробці інноваційних продуктів та залученню міжнародних партнерів у вищі навчальні заклади?