

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет управління
Кафедра менеджменту та бізнес-адміністрування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
на тему:

**Розробка та впровадження механізмів трансферу технологій та наукових
досягнень у бізнесі. «Наука заради бізнесу»**

Студентки II курсу
освітнього рівня «магістр» групи MBA-21м
спеціальності 073 «Менеджмент»
освітньої програми «Бізнес-адміністрування»
Веркалець Дарії Андріївни

Керівник: доц. Григорук І.І.

Рецензент: к.е.н., доц. Солоджук Т.В.

м. Івано-Франківськ — 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ ТА НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ	7
1.1. Поняття та сутність трансферу технологій у сучасному бізнесі	7
1.2. Механізми впровадження наукових досягнень у бізнес-процеси	19
1.3. Аналіз світового досвіду трансферу технологій і перспектив його використання в Україні	27
Висновки до розділу 1	33
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УНІВЕРСИТЕТУ ТА СИСТЕМА ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ	36
2.1. Загальна характеристика Карпатського національного університету імені Василя Стефаника	36
2.2. Механізми трансферу технологій у межах університету	44
2.3. Оцінка ефективності взаємодії університету з бізнесом і державними структурами	57
Висновок до розділу 2	70
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ	72
3.1. Проблеми та бар'єри розвитку трансферу технологій в Україні та університетських екосистемах	72
3.2. КНУВС у регіональній інноваційній екосистемі: стратегічні можливості та роль у Стратегії інновацій Івано-Франківська	79
3.3. Розробка нових механізмів удосконалення системи трансферу технологій КНУВС	85
Висновок до розділу 3	99
ВИСНОВОК	101
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	105
ДОДАТОК А	116

ВСТУП

У сучасній економіці, яка стрімко трансформується під впливом цифровізації, глобалізації та зростання ролі інновацій, трансфер технологій стає ключовим механізмом розвитку держав, регіонів та окремих організацій. Саме здатність ефективно перетворювати результати наукових досліджень на прикладні рішення, продукти та послуги визначає рівень конкурентоспроможності економіки та темпи її модернізації. Для України питання розвитку трансферу технологій набуває особливої актуальності, оскільки країна має потужний науково-інтелектуальний потенціал, але залишається залежною від імпортних технологій та демонструє низькі показники комерціалізації наукових результатів.

Сучасний стан державної інноваційної політики свідчить про системні дисбаланси: рівень фінансування науки не перевищує 0,4 % ВВП, що у 7–10 разів нижче за показники країн-лідерів; близько 90 % українських підприємств оновлюють технології шляхом імпорту обладнання, а співпраця бізнесу та університетів залишається частковою і не перевищує 10 %. Попит на інновації в реальному секторі економіки є низьким, інфраструктура підтримки трансферу технологій розвинена нерівномірно, а нормативна база потребує подальшого узгодження з міжнародними стандартами.

На цьому фоні саме заклади вищої освіти відіграють критично важливу роль у формуванні інноваційного середовища. Університети є джерелом нових знань, об'єктів інтелектуальної власності, міждисциплінарних досліджень, стартапів та прикладних розробок. Разом із тим їхня здатність реалізувати повний цикл трансферу технологій залежить від наявності організаційних структур, правової та фінансової підтримки, взаємодії з бізнесом і включення у регіональні інноваційні екосистеми.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю переосмислення ролі університетів в інноваційній економіці, формування ефективної моделі

комерціалізації результатів досліджень та усунення системних бар'єрів, що стримують технологічний розвиток як університетських екосистем, так і регіону загалом. Тема відповідає стратегічним пріоритетам країни у сфері науки та інновацій, а також потребам регіонального розвитку, оскільки трансфер технологій є важливим інструментом модернізації економіки, розвитку підприємництва, підвищення конкурентоспроможності бізнесу та формування нових ринкових ніш.

Метою дослідження є формування та обґрунтування комплексної моделі удосконалення механізмів трансферу технологій у Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника з урахуванням міжнародних практик, інституційного аналізу та регіональних потреб.

Для досягнення зазначеної мети поставлено такі завдання:

1. Дослідити теоретичні підходи до визначення сутності трансферу технологій і механізмів комерціалізації.
2. Проаналізувати світові моделі трансферу технологій та можливості їх адаптації в Україні.
3. Охарактеризувати інституційну, нормативну та інноваційну базу КНУВС.
4. Оцінити рівень наукової діяльності університету, стан комерціалізації та профіль наявних розробок.
5. Визначити ключові бар'єри розвитку трансферу технологій на національному, університетському та локальному рівнях.
6. Систематизувати роль університету у регіональній інноваційній екосистемі.
7. Розробити комплекс механізмів удосконалення системи трансферу технологій КНУВС.
8. Запропонувати інтегровану модель, що поєднує організаційні, правові, фінансові, освітні та комунікаційні інструменти.

Об'єкт дослідження — процес трансферу технологій як складова інноваційної діяльності університету.

Предмет дослідження — організаційні, правові, фінансові, комунікаційні та освітні механізми трансферу технологій, а також їх інтеграція у систему інноваційного розвитку КНУВС.

У процесі роботи застосовано комплекс методів, зокрема:

- методи аналізу та синтезу – для формування теоретичного підґрунтя;
- порівняльний аналіз – для оцінки міжнародних моделей трансферу технологій;
- структурно-функціональний підхід – для вивчення інституційних механізмів університету;
- економіко-статистичні методи – для аналізу фінансування, показників R&D та наукової діяльності;
- системний підхід – для побудови інтегрованої моделі трансферу технологій;
- методи графічного представлення даних – для аналізу динаміки R&D та структури інноваційних процесів.

Наукова новизна полягає у:

- системному аналізі бар'єрів трансферу технологій на двох рівнях: національному та університетському;
- обґрунтуванні комплексної моделі вдосконалення системи трансферу технологій КНУВС, яка включає організаційні, правові, фінансові та маркетингові компоненти;
- запропонованому створенні центру трансферу технологій із чітким функціональним наповненням;
- розробленні моделі університетського Seed Fund і механізмів партнерського венчурного фінансування;

- формуванні комунікаційної моделі «університет – бізнес – місто» у контексті регіональної інноваційної екосистеми;
- систематизації освітніх механізмів, зокрема створення «Innovation & Startup Minor» для студентів різних факультетів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що вони можуть бути використані для побудови цілісної та ефективної системи трансферу технологій у КНУВС. Розроблені підходи та рекомендації створюють основу для формування внутрішньої інноваційної політики університету, що дозволяє впорядкувати процеси роботи з інтелектуальною власністю, комерціалізацією та взаємодією з бізнесом. Запропоновані механізми також можуть слугувати практичним підґрунтям для створення нормативної бази, необхідної для запуску університетських spin-off компаній, а також для впровадження сучасних маркетингових і фінансових інструментів, які забезпечують професійну презентацію наукових розробок і підтримку прототипів на ранніх етапах їхнього розвитку. Крім того, результати дослідження можуть бути застосовані у ширшому контексті — для зміцнення регіональної інноваційної екосистеми Івано-Франківська, сприяючи ефективнішій взаємодії між університетом, бізнесом та місцевими інституціями.

Апробація роботи. Основні положення та результати дослідження отримали апробацію шляхом публікації тез доповіді «Міжнародний досвід трансферу технологій: уроки для українського бізнесу» у матеріалах Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 116 сторінок. Робота містить 8 таблиць, 6 рисунків, 1 додаток, список використаних джерел, що включає 88 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ ТА НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ

1.1. Поняття та сутність трансферу технологій у сучасному бізнесі

У сучасному науковому дискурсі поняття «трансфер технологій» (technology transfer, transfer of technology) є багатоаспектним і використовується в різних контекстах — правовому, економічному, інноваційному та управлінському. Його зміст охоплює як процеси передачі знань і результатів наукових досліджень, так і механізми їх впровадження у виробництво та комерційне використання.

Відповідно до визначення World Intellectual Property Organization (WIPO), knowledge and technology transfer (K&TT) — це «спільний процес, який дозволяє результатам наукових досліджень, знань та інтелектуальної власності переходити від творців (університетів, наукових установ) до громадянського або комерційного користувача» [1].

Подібний підхід представлений у Європейському контексті, де technology transfer (TT) визначається як «процес передачі результатів, отриманих у ході науково-технологічних досліджень, на ринок і в ширше суспільство, разом із відповідними навичками та процедурами» [2].

Інше визначення: «Technology transfer (або transfer of technology, ToT) — процес передачі (розповсюдження) технології від особи чи організації, яка нею володіє, до іншої особи чи організації, з метою перетворення винаходів і наукових результатів у нові продукти та послуги, корисні для суспільства» [3].

У документі Конференції ООН з питань торгівлі та розвитку (UNCTAD, 2001) під трансфером технологій розуміється процес поширення технології у формі передачі технічних знань або ліцензій, що може супроводжуватися юридичним договором або здійснюватися на основі неформальної комунікації між сторонами [4].

Рада з наукових і промислових досліджень (CSIR) визначає трансфер технологій як процес перетворення нових знань у товари та послуги через передачу ліцензій, стартапів або партнерських угод із метою комерційної вигоди або соціального ефекту [5].

В українському законодавстві поняття трансферу технологій закріплене у Законі України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій», де зазначено, що трансфер технології — це «передача технології, що оформляється шляхом укладення між фізичними та/або юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технології та/або її складових». Юридичне оформлення є обов'язковою умовою, що відрізняє трансфер технологій від звичайного обміну інформацією [6].

У науковій літературі немає єдиного підходу до визначення сутності трансферу технологій. Одні автори розглядають його як процес комерціалізації результатів наукових досліджень, інші — як ширшу систему взаємодії науки, бізнесу та держави, спрямовану на створення суспільної цінності.

Так, Зінчук Т.О. та Кашук К.М. розглядають трансфер технологій як «послідовність дій, у ході яких нові знання, отримані в результаті фундаментальних і прикладних досліджень у наукових установах, передаються або купуються підприємствами для впровадження у вигляді продукції чи технології» [7].

Омельяненко В.А. трактує його як «процес взаємодії між партнерами, коли хоча б один із них передає технологію через ноу-хау, патенти або технічне сприяння іншому партнеру, який упроваджує її для досягнення конкретної мети» [8].

Козачок О.В. та Йохна М.А. уточнюють, що трансфер технологій — це «переміщення на комерційно-договірних засадах конструкторських рішень,

систематизованих знань і виробничого досвіду між суб'єктами, які розділені структурними, організаційними або культурними бар'єрами» [9].

У більш широкому розумінні, Ямчук А.В. розглядає трансфер технологій як багатостадійний процес, що охоплює винахід, дослідження, виробництво, оптимізацію, маркетинг і реалізацію, тобто не лише продаж ідеї, а й повний життєвий цикл інновації [10].

Узагальнюючи підходи, можна стверджувати, що трансфер технологій — це не лише процес передачі та впровадження технологій, знань, винаходів чи ноу-хау від їхніх творців до інших суб'єктів, здатних використати ці результати для створення комерційної або соціальної цінності. Це цілісний механізм інтеграції наукових досягнень у бізнес, який охоплює як комерційний аспект (продаж ліцензій, патентів, технологій), так і некомерційний (соціальні та екологічні інновації). Його результатом є не лише створення нових продуктів і послуг, але й формування партнерських відносин між наукою, підприємництвом і державою, що робить трансфер технологій одним із ключових інструментів розвитку інноваційної економіки.

Відповідно, трансфер технологій є поетапним процесом формування технологічних інновацій, який потребує поєднання низки чинників: наявності мотивації, лідерства, реального ринкового запиту, технічної спроможності, фінансової підтримки тощо. Організаційно-економічний механізм цього процесу реалізується на різних рівнях — внутрішньогалузевому, міжгалузевому, міждержавному та ринковому [11, с. 320].

Для глибшого розуміння змісту трансферу технологій доцільно розглянути його взаємозв'язок із поняттям «комерціалізація технологій». Ці категорії нерідко ототожнюють, однак між ними існують принципові відмінності.

В українському законодавстві відсутнє пряме визначення поняття «комерціалізація», яке замінено формулюванням «залучення об'єктів інтелектуальної власності до господарського обороту». Загальні положення щодо

регулювання цієї сфери закріплені в Книзі четвертій Цивільного кодексу України «Загальні положення про право інтелектуальної власності» [12].

Деякі науковці вважають комерціалізацію завершальним етапом трансферу технологій, інші ж — його складовою або однією з форм реалізації. У ширшому розумінні трансфер технологій охоплює як одноразову передачу технології (наприклад, продаж патенту чи ліцензії), так і поетапну передачу знань і розробок залежно від рівня їх технічної готовності, сфери застосування та умов договірних відносин між сторонами. Зазвичай цей процес оформлюється через укладання двосторонніх або багатосторонніх угод, у яких визначаються майнові права та обов'язки сторін щодо використання технології або її складових елементів.

Комерціалізація технологій, у свою чергу, є процесом перетворення результатів науково-технічної чи інноваційної діяльності у товар або послугу, придатну для промислового чи ринкового використання. Це ключовий елемент інноваційного процесу, який забезпечує практичне впровадження розробок і створення економічної цінності [13, с. 10].

Водночас трансфер технологій має більш комплексний характер, адже охоплює передачу знань і рішень не лише з метою отримання прибутку, але й задля реалізації соціальних або екологічних інновацій. Комерційна складова в таких випадках може бути відсутня — наприклад, коли мова йде про поширення технологій із підвищення енергоефективності чи зменшення негативного впливу на довкілля.

Таким чином, комерціалізація є невід'ємною частиною процесу трансферу технологій, а сам трансфер виступає ширшим поняттям, яке охоплює як економічну, так і суспільну цінність інновацій (рис.1.1).

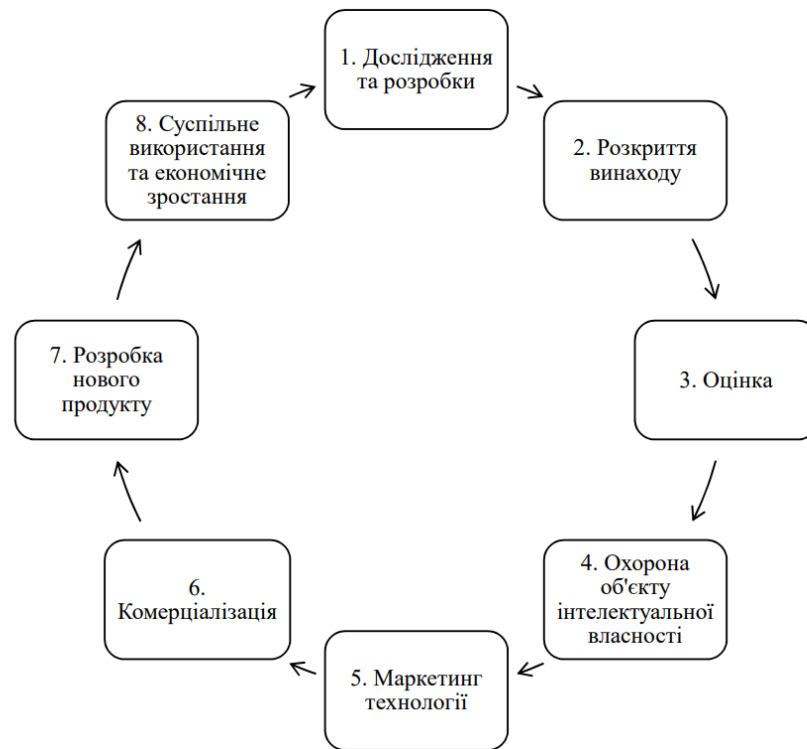


Рис. 1.1 Цикл трансферу технологій

Джерело: систематизовано та побудовано на підставі [16]

Загалом різницю між цими двома категоріями можна сформулювати так:

1. Комерціалізація інновацій передбачає отримання прибутку від упровадження технології, але не завжди вимагає участі третіх сторін.

2. Трансфер технологій передбачає передачу результатів наукової діяльності реципієнту (наприклад, підприємству чи інституту), який здійснює їх практичне використання, навіть якщо це не супроводжується безпосереднім прибутком.

Об'єктом трансферу можуть бути результати наукових і прикладних досліджень, об'єкти інтелектуальної власності — винаходи, корисні моделі, програмне забезпечення, технічна документація, комерційні таємниці чи ноу-хау, що містять інформацію про технологічні процеси, методи виробництва або організаційні рішення [13, с. 11].

В Україні система трансферу технологій почала формуватися на початку 2009 року за ініціативою Державного агентства з інвестицій та розвитку, що

інтегрувалося до Української мережі трансферу технологій (UTTN), нині — Українська інтегрована мережа трансферу технологій [15]. До її складу увійшли 13 регіональних центрів інноваційного розвитку. Важливим кроком стало також створення територіальних представництв Національної академії наук України, які мали сприяти не лише підготовці фахівців, а й ініціюванню інноваційних проєктів та налагодженню взаємодії між елементами інноваційної інфраструктури [16].

Попри сформовану інституційну базу, ефективність функціонування системи трансферу технологій в Україні залишається обмеженою через низький попит на інноваційну продукцію, недостатню зацікавленість бізнесу у фінансуванні наукових розробок і слабкий розвиток венчурного інвестування.

Водночас, роль трансферу технологій у забезпеченні економічної безпеки держави є надзвичайно важливою. Через формування та реалізацію інноваційного потенціалу він сприяє створенню нових продуктів з високою доданою вартістю, появі нових методів господарювання, заснуванню нових підприємств і навіть цілих галузей. Це, у свою чергу, стає основою економічного зростання і стійкості держави (рис.1.2) [17].

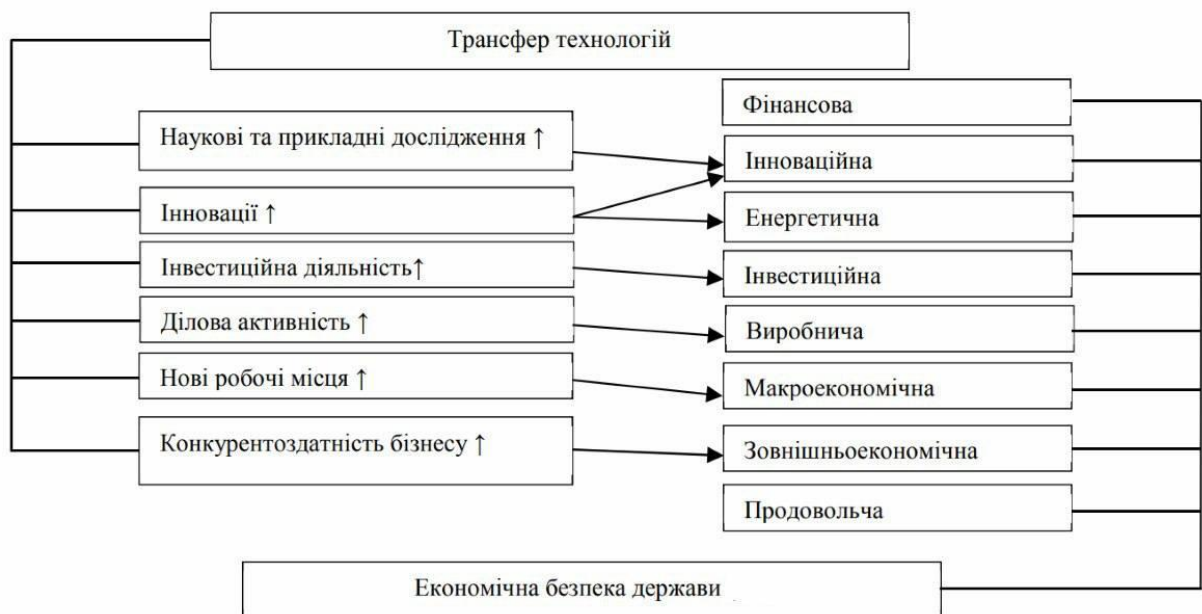


Рис. 1.2 Вплив трансферу технологій на економіку та безпеку держави

Джерело: [18], використано без змін

Розвинена система трансферу технологій стимулює інноваційну активність, збільшує інвестиції в наукоємні сектори, активізує ділову активність суміжних сфер, а також сприяє зміцненню енергетичної безпеки через упровадження технологічних інновацій в енергетиці. Її наслідками є:

- підвищення рівня наукових і прикладних досліджень;
- зростання кількості конкурентоспроможних інноваційних продуктів;
- поява перспективних технологій, що привертають увагу інвесторів;
- розвиток малого та середнього бізнесу, створення нових робочих місць;
- підвищення конкурентоспроможності підприємств, які впроваджують сучасні технології [17].

Таким чином, трансфер технологій є одним із провідних чинників розвитку інноваційної економіки та зміцнення економічної безпеки держави. Його роль полягає у створенні стійкого зв'язку між науковим потенціалом суспільства та практичними потребами бізнесу й виробництва.

Ефективність цього процесу безпосередньо залежить від узгодженої взаємодії всіх учасників інноваційної екосистеми. Важливим є партнерство між науковими установами, підприємницьким сектором, державними органами влади та інституціями розвитку, що сприяє перетворенню наукових результатів у готові технологічні продукти. До ключових суб'єктів процесу належать:

- науково-дослідні організації, університети, лабораторії;
- підприємства різних масштабів, які мають можливості для впровадження нових технологій;
- державні та публічні структури, що формують нормативно-правову базу та стимулюють інноваційну діяльність;
- міжнародні організації та фонди, які підтримують обмін технологіями на глобальному рівні [19].

Беручи це до уваги, трансфер технологій доцільно аналізувати передусім із позиції його економічної сутності, адже саме економічна площина найповніше

відображає його прикладне значення. У наукових дослідженнях як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців найчастіше розрізняють комерційний та некомерційний трансфер технологій, що охоплюють різноманітні форми взаємодії між розробниками технологій та їх користувачами.

До основних форм комерційного трансферу технологій належать:

- продаж патентів;
- продаж ліцензій;
- передача «ноу-хау»;
- лізингові операції;
- договори, пов'язані з авторськими правами;
- франчайзинг;
- надання високотехнологічних або наукомістких послуг [13, с. 16].

Патент підтверджує авторське право на винахід і закріплює за його власником виключне право на використання технологічного рішення. Відповідно, патентні угоди передбачають передачу права на використання запатентованого об'єкта іншому суб'єкту [20].

Ліцензія — це офіційний дозвіл на використання певних технологічних рішень або знань у встановлених межах. Залежно від обсягу прав, ліцензії можуть бути виключними, не виключними чи повними, а ліцензійні угоди є поширеною формою комерціалізації інтелектуальної власності [21].

Продаж «ноу-хау» передбачає передання практичних знань, досвіду або технологічних секретів, які не підлягають патентуванню, але мають значну цінність для виробництва [22].

Лізинг розглядається як форма довгострокової оренди високотехнологічного обладнання, що дає можливість підприємствам користуватися сучасними технологіями без необхідності придбання [23].

Договори щодо копірайту регламентують передачу прав на об'єкти інтелектуальної власності, включно з літературними творами, програмним забезпеченням тощо.

Франчайзинг — це вид партнерства між незалежними суб'єктами господарювання, за якого власник бренду або технології (франчайзер) надає іншій стороні (франчайзі) право використовувати свою торгову марку, ділову репутацію та ноу-хау на визначених умовах [24].

Надання наукомістких послуг охоплює діяльність у сферах інжинірингу, консалтингу, інформаційного забезпечення, управління та підготовки кадрів.

До некомерційних форм трансферу технологій належить міжнародна технологічна допомога, яка реалізується у таких формах:

- надання технологічних грантів (безоплатна передача технологій, обладнання, консалтингових послуг або навчання персоналу);
- спільне фінансування науково-дослідних і технічних проєктів, коли частину витрат покриває сторона-реципієнт;
- застосування технологій для досягнення соціальних, гуманітарних або екологічних цілей.

Таким чином, трансфер технологій — це багатовимірний процес, який може відбуватися як у комерційній, так і в некомерційній формі, охоплюючи широкий спектр економічних, організаційних і соціальних відносин.

З огляду на багатокomпонентність цього процесу, доцільно розглянути основні етапи його реалізації, які відображають послідовність дій від виникнення ідеї до практичного впровадження технології.

Процес трансферу технологій можна розглядати як послідовність етапів:

1. Генерація науково-технологічної ідеї чи результату (дослідницька фаза) [25].
2. Оцінка комерційного потенціалу чи придатності технології для бізнесу.
3. Захист інтелектуальної власності (патенти, ліцензування) [26].

4. Пошук партнерів, ліцензіатів, інвесторів або формування стартапу.
5. Передача (трансфер) технології або знань до суб'єкта бізнесу [27].
6. Впровадження технології, її адаптація до виробничих або бізнес-умов [28].

7. Моніторинг, підтримка, комерціалізація та створення додаткової вартості.

Наприклад, WIPO наводить саме таку послідовність: «Ідентифікація й декларування інновації → оцінка й захист ІР → розробка стратегії комерціалізації → переговори й укладання угод → моніторинг угод і оцінка впливу» [1].

Слід зауважити, що процес трансферу технологій далеко не завжди лінійний, він може бути рекурсивним, зворотним, містити адаптацію технології до нових умов, періодичну підтримку та модернізацію.

До ключових характеристик трансферу технологій належать:

- інтеграція наукового та комерційного середовища;
- створення вартості (економічної, соціальної) через впровадження технології;
- здібність адаптації технології до умов приймаючої організації;
- наявність системи захисту прав інтелектуальної власності;
- участь кількох учасників/стейкхолдерів із взаємодією та співпрацею.

У бізнес-середовищі трансфер технологій виконує такі функції:

1. Підвищення конкурентоспроможності. Компанії, які здатні швидко впроваджувати нові технології, отримують перевагу: скорочують витрати, покращують якість продукції чи послуг, впроваджують інноваційні моделі. Наприклад, ресурс GeeksforGeeks зазначає, що Technology transfer призначене для забезпечення того, щоб технологічні інновації були оптимально застосовані в організації, що в більшості випадків призводить до позитивних змін у продуктивності, інновації та конкурентоспроможності [29].

Таким чином, трансфер технологій — це не лише «технічна операція», а стратегічний інструмент розвитку бізнесу.

2. Адаптація до змін і інноваційність. Сучасний бізнес функціонує в умовах четвертої промислової революції, цифровізації, сталого розвитку. У цьому контексті важливим є те, що технології переймаються не лише всередині компанії, а за допомогою зовнішніх джерел — університетів, досліджень, партнерств. Дослідження «The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era» підкреслює, що успішні моделі трансферу враховують специфіку Industry 4.0 — цифрові платформи, інтернет речей, аналітику даних [30].

Отже, трансфер технологій дає бізнесу можливість залишатися релевантним, навіть провідним у швидко змінному середовищі.

3. Створення нової бізнес-моделі та додаткової вартості. Впроваджена технологія може стати основою нової бізнес-моделі, нової ніші чи сервісу. Наприклад, створення стартапу на базі університетської розробки, ліцензування технології великій компанії, спільні підприємства — усе це дозволяє монетизувати науково-технологічні досягнення, сприяти економічному росту і інноваційній екосистемі.

4. Інтеграція науки, бізнесу та держави. Трансфер технологій виступає містком між наукою і бізнесом — і саме ця інтеграція є ключовим елементом інноваційної економіки. Держава, створюючи відповідне нормативне, фінансове, організаційне середовище (наприклад, підтримка стартапів, гранти, стимулювання ліцензування) посилює цей процес. Наприклад, у США існує низка законів щодо технологічного трансферу, які спрямовані на стимулювання комерціалізації розробок дослідницьких установ [31].

Зважаючи на значення трансферу технологій для покращення бізнес-ефективності, наступним кроком є аналіз його специфіки в сучасному комерційному середовищі. До ключових особливостей належать такі:

1. Глобалізація і відкриті інновації. Бізнес усе більше функціонує у глобальних ланцюгах створення вартості, де технології можуть бути передані чи

адаптовані між країнами та компаніями, що створює нові можливості, але й виклики (інтелектуальна власність, культура, інституційні бар'єри) [32].

2. Цифровізація. Умови Industry 4.0 та цифрової трансформації висувають нові вимоги до швидкості та гнучкості трансферу технологій — наприклад, адаптація програмного забезпечення, платформи «речей», дані як ресурс.

3. Зростаюча роль інтелектуальної власності (ІВ). Захист винаходів, ліцензування, управління правами ІВ стають важливими елементами процесу трансферу технологій. WIPO підкреслює, що ІВ є важливим інструментом, який створює середовище для передачі досліджень у комерційну площину [1].

4. Адаптація до локальних умов. Перенос технології — не просто передача «як є», а її адаптація до виробничих, культурних, регуляторних умов приймаючої організації чи країни. У літературі звертають увагу, що саме адаптація значною мірою впливає на успіх трансферу [33].

5. Міждисциплінарність і співпраця. Успішний трансфер технологій вимагає не лише технічної компетенції, а й менеджменту, маркетингу, фінансів, юридичних знань (ліцензії, угоди), тому він передбачає міждисциплінарну команду і співпрацю різних суб'єктів.

Отже, трансфер технологій у сучасному бізнесі — це комплексний процес передачі знань, винаходів, технологій або ноу-хау від науково-дослідницьких чи академічних установ до бізнес-структур або спільних підприємств із метою створення комерційної цінності. Він характеризується участю багатьох учасників, різноманітними формами передачі, має кілька етапів і ключових характеристик, серед яких адаптація технології, захист інтелектуальної власності, співпраця науки й бізнесу. У бізнес-контексті трансфер технологій відіграє важливу роль у підвищенні конкурентоспроможності, інноваційності та створенні нових бізнес-моделей. Для українського контексту розуміння цього поняття є першочерговим етапом побудови механізмів та стратегій трансферу технологій.

1.2. Механізми впровадження наукових досягнень у бізнес-процеси

Процес упровадження наукових досягнень у бізнес-практику є одним із ключових чинників формування інноваційної економіки, заснованої на знаннях. У сучасних умовах глобальної конкуренції комерціалізація результатів науково-дослідної діяльності стає не лише джерелом економічного зростання, але й необхідною умовою підвищення конкурентоспроможності держави, регіону чи окремого підприємства.

Механізми впровадження наукових розробок у бізнес-процеси становлять сукупність інструментів, організаційних форм і регуляторних засобів, спрямованих на забезпечення ефективного трансферу технологій від наукового середовища до комерційного сектору. Їх можна класифікувати за декількома напрямками: інституційним, економічним, організаційно-управлінським, комунікаційним і правовим.

1. Інституційні механізми. Інституційна інфраструктура є базисом для розвитку інноваційної взаємодії між наукою та бізнесом. До основних інституційних форм належать:

- центри трансферу технологій — структурні підрозділи університетів, наукових установ або незалежні організації, які здійснюють пошук потенційних партнерів, проводять маркетингові дослідження технологій, супроводжують процес ліцензування та укладання угод;

- технологічні парки та бізнес-інкубатори, що забезпечують сприятливе середовище для розвитку стартапів на основі наукових ідей, надаючи їм доступ до лабораторної бази, консультацій, фінансування та ринків;

- інноваційні кластери, які об'єднують підприємства, університети, дослідницькі центри, інвесторів і органи влади з метою підвищення ефективності спільної діяльності та скорочення інноваційного циклу;

- науково-технологічні платформи — галузеві або міжгалузеві об'єднання, що формують спільні дослідницькі програми, орієнтовані на стратегічні потреби бізнесу [34, с. 7];

- моделі партнерської взаємодії TTO/Knowledge Transfer Offices — розширення ролі офісів трансферу знань через партнерство з бізнесом, інвесторами та державними органами [35];

- післядипломна освіта та стажування в бізнесі — передача знань через навчання та практику для підсилення академічно-бізнесової інтеграції [36];

- офіси з управління інтелектуальною власністю (Technology Licensing Offices) — відповідають за захист патентних прав, ліцензування, передачу прав користування технологіями.

Функціонування таких структур створює системний зв'язок між науковими установами та підприємствами, формуючи інноваційні екосистеми регіонального або національного рівня.

2. Економічні механізми. Економічні стимули є визначальними для залучення бізнесу до фінансування науки. Вони можуть реалізовуватися через такі інструменти:

- державна підтримка науково-дослідної діяльності у формі грантів, субсидій, конкурсів інноваційних проєктів, що спрямовуються як безпосередньо науковим установам, так і приватним компаніям [37];

- податкові пільги та преференції для підприємств, які інвестують у НДДКР (науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи). У розвинених країнах існує практика часткового податкового кредиту на інноваційні витрати або звільнення від оподаткування доходів, отриманих від ліцензійної діяльності;

- державно-приватне партнерство (ДПП) — модель, за якої держава бере на себе частину ризиків і витрат, стимулюючи приватний бізнес до участі у наукових ініціативах;

- міжнародний трансфер технологій — участь у міжнародних програмах, грантах та кластерах для підвищення глобальної конкурентоспроможності [38];

- венчурне та краудфандингове фінансування, які забезпечують підтримку високоризикових, але потенційно високоприбуткових інноваційних проектів;

- ліцензування технологій і створення спільних підприємств (joint ventures) між науковими установами та бізнесом, що дозволяє оптимізувати комерційне використання наукових розробок і розподіл прибутків [39];

- розробка меморандумів про взаєморозуміння (MB), що забезпечують основу для співпраці та координації з іншими установами. Угода допомагає забезпечити безперебійну роботу зі спільними ресурсами або робочим процесом. Вона створює чітке розуміння зобов'язань/мети кожної сторони [40].

Завдяки цим інструментам бізнес отримує можливість мінімізувати ризики інноваційної діяльності, а наука — доступ до фінансових ресурсів і ринку.

3. Організаційно-управлінські механізми. Організаційно-управлінські інструменти спрямовані на створення ефективної системи керування процесом впровадження інновацій. До них належать:

- інтеграція інноваційної політики у корпоративну стратегію підприємства — формування внутрішніх підрозділів з управління інноваціями, розробка програм технологічного розвитку;

- використання моделей відкритих інновацій (open innovation), які передбачають спільне використання зовнішніх і внутрішніх знань для прискорення створення нових продуктів [41];

- створення «дорожніх карт комерціалізації» — покрокових планів, які описують усі етапи від наукової ідеї до її виходу на ринок;

- управління знаннями (knowledge management) як частина корпоративної культури, що забезпечує накопичення, обмін і практичне застосування результатів досліджень;

- формування команд технологічного трансферу, які відповідають за оцінку ринкового потенціалу розробок, їх патентування та пошук партнерів для комерціалізації.

Ефективна організаційно-управлінська система забезпечує синергію між науковими та бізнес-структурами, дозволяючи скоротити шлях від лабораторії до ринку.

4. Комунікаційні механізми. Комунікаційна взаємодія є невід’ємним елементом успішного впровадження інновацій. До ключових форм належать:

- науково-бізнесові форуми, виставки, конференції, хакатони, які забезпечують безпосередній контакт між дослідниками та підприємцями;

- цифрові платформи та онлайн-ресурси — національні та міжнародні портали для обміну проєктами, пошуку партнерів та інвесторів [42];

- платформи відкритих інновацій (open innovation platforms), що виступають цифровими майданчиками для обміну ідеями, розробками, пошуку інвесторів і партнерів;

- мережі співпраці «наука – бізнес – влада» (triple helix model), які формують трикутник взаємодії задля створення сприятливих умов для інноваційної діяльності [43];

- інформаційні системи та бази даних інноваційних розробок, які підвищують прозорість і доступність наукових результатів для бізнесу.

Використання таких комунікаційних інструментів сприяє формуванню довіри, підвищує обізнаність бізнесу про можливості науки й розширює простір партнерських зв’язків.

5. Правові механізми. Правові аспекти забезпечують регламентацію процесу трансферу технологій і захист прав сторін. Основними елементами є:

- патентування та охорона інтелектуальної власності, що гарантують авторам винагороди й захист від несанкціонованого використання розробок;

– ліцензійні угоди, договори про спільну діяльність, угоди про конфіденційність (NDA);

– нормативно-правові акти держави, які визначають правила комерціалізації результатів наукових досліджень та порядок передачі прав власності [44].

Наявність чіткої правової бази створює передумови для розвитку ринку інновацій і стимулює приватні інвестиції у науку.

Отже, механізми впровадження наукових досягнень у бізнес-процеси мають комплексний характер і передбачають взаємодію економічних, інституційних, організаційних, правових та комунікаційних компонентів. Від ефективності їх поєднання залежить динаміка інноваційного розвитку держави, рівень інтеграції науки у реальний сектор економіки та здатність бізнесу швидко адаптуватися до технологічних змін.

Попри значну кількість ефективних механізмів, що забезпечують перенесення наукових результатів у бізнес-середовище, процес трансферу технологій не завжди реалізується повною мірою. На практиці впровадження інновацій часто стикається з низкою обмежень, які сповільнюють або унеможлиблюють використання наукових напрацювань у господарській діяльності підприємств. Саме тому після аналізу основних механізмів важливо розглянути бар'єри, які виникають у взаємодії між науковою сферою та бізнесом, адже їхнє розуміння дозволяє точніше оцінити реальні умови трансферу технологій та окреслити шляхи підвищення його ефективності.

Залежно від характеру інновації, галузевої специфіки та рівня готовності підприємства до змін, бар'єри можуть проявлятися по-різному, впливаючи як на технічний бік упровадження, так і на соціально-організаційні чи економічні процеси. Для систематизації основних труднощів доцільно виділити ключові групи бар'єрів, що найчастіше виникають під час реалізації трансферу технологій. У таблиці нижче наведено їхню характеристику відповідно до змісту та природи виникнення (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Бар'єри впровадження трансферу технологій [45]

№	Найменування бар'єру	Характеристика бар'єру
1	2	3
1.	Технічний бар'єр	Впровадження нової технології передбачає радикальну або часткову зміну технологічного процесу. Очевидно, що чим менше необхідно перетворень, тим легше здійснюється процес передачі технології, тому вже при пошуку майбутнього реципієнта турбота про мінімізацію будь-яких змін повинна бути однією з пріоритетних умов. Безумовно, ідеальна ситуація (тобто взагалі ніяких змін) в дійсності зустрічається вкрай рідко, в зв'язку з чим фірма-реципієнт наштовхується на ряд бар'єрів і технічних проблем: а) необхідно переналагодити обладнання та пристрої для нової технології (необхідно зупинити виробництво, яке функціонує на отримання прибутку і нести витрати на переналагодження устаткування); б) деяке обладнання взагалі стане непотрібним при зміні технології, тому виникає проблема перенесення наявних засобів виробництва; в) окреме обладнання та пристрої вимагає повної заміни на абсолютно нове обладнання, а це - теж витрати; г) для використання нової технології необхідно скласти нові інструкції та довести її екологічну безпеку; д) при переході на новий вид технології, необхідно зупиняти все виробництво (в зв'язку з чим, суб'єкт господарювання буде нести величезні втрати, а для їх повної компенсації треба буде пройти довгий шлях).
2.	Соціальний бар'єр	У кожній організації є усталений колектив, який має налагоджену систему взаємовідносин і досвіду роботи з усталеним технологічним процесом. Тим не менш, є ті представники персоналу, які готові пізнавати і освоювати нове, переважна ж частина виробничників виконує свою роботу із застосуванням добре освоєних методів; вони менш схильні до вивчення нових прийомів і спеціальностей.
3.	Регуляційний бар'єр	Цей тип бар'єрів визначає взаємини організації з зовнішнім середовищем, що охоплюють ті сфери діяльності, які мають зв'язок з комерційною таємницею. Такі відносини багато в чому визначаються налагодженими багаторічними особистими контактами і неформальними зв'язками. При переході на нову технологію виникає потреба в нових матеріалах, нових комплектуючих, новому обладнанні, що часто призводить до зламу і перетворення всієї усталеної системи постачання. Комерційні ризики даної перебудови зростають в рази.
4.	Економічний бар'єр	Сутність даного бар'єру полягає в тому, що організація може вибрати одну з двох ключових стратегій: короткостроковий економічний успіх з наступною зміною діяльності або планування в довгостроковій перспективі, з урахуванням можливих викликів і ризиків, що виникають в мінливих умовах зовнішнього середовища. Вибір стратегії зумовлює всі дії керівництва щодо найкращих способів подолання бар'єрів, перерахованих вище. Іноді стратегія організації несумісна з впровадженням запропонованої технології, і тоді перед керівництвом залишається вибір: або не переходити на новий тип технології, або знайти таке винахідницьке рішення, яке дозволить поєднати несумісні речі (наприклад, швидко економічну віддачу і довготривалий дослідницький етап НДДКР за новою технологією).

Джерело: узагальнено на підставі [45]

Наведені бар'єри відображають базові внутрішні труднощі, з якими стикаються підприємства у процесі впровадження нових технологій. Однак у сучасних умовах трансфер технологій відбувається в значно ширшому контексті — із впливом ринкових, інституційних, міжнародних та комунікаційних факторів. Тому важливо доповнити аналіз розглядом зовнішніх бар'єрів, які формуються під впливом інноваційної екосистеми, законодавчого середовища та взаємодії між університетами, бізнесом і державою. До таких бар'єрів відносяться:

1. Культурні та організаційні розбіжності між наукою та бізнесом. Університети та підприємства керуються різними цінностями й пріоритетами: наука зосереджена на фундаментальних дослідженнях і публікаціях, тоді як бізнес орієнтується на швидкий комерційний результат. Це створює конфлікт мотивацій, несумісність часових горизонтів та ускладнює ефективну комунікацію [46]. Дослідження *Journal of Innovation and Entrepreneurship* підкреслює, що відмінність між *tacit* і *explicit knowledge* та неузгодженість цілей суттєво знижують результативність співпраці [47].

2. Фінансові обмеження та нестача ресурсів. Недостатнє фінансування університетських досліджень, обмежені інвестиції бізнесу та високі витрати на патентування й комерціалізацію формують значні фінансові бар'єри [46]. У роботі Шевчук В. зазначається зниження державної підтримки інновацій, спад патентної активності та технологічна залежність від зовнішніх розробок [48].

3. Бюрократія та регуляторні перешкоди. Невідповідність законодавства щодо інтелектуальної власності, складність укладання договорів між університетами та бізнесом і надмірні адміністративні процедури стримують трансфер технологій. IP Office (УКРНОІВІ) наголошує на недостатній координації між державою, науковими установами та промисловістю [49], а Капіца Ю. М. вказує на нормативні розбіжності у сфері інтелектуальної власності [50].

4. Труднощі міжнародного трансферу технологій. Міжнародна взаємодія ускладнюється різницею у правовому регулюванні, рівнем

конкурентоспроможності країн, наявністю стратегічних розбіжностей та труднощами захисту інтелектуальної власності [38]. У дослідженні Zaini & Ismail для країн ASEAN встановлено, що слабка взаємодія в моделі Triple Helix та проблеми комунікації значно гальмують міжнародний трансфер [51].

5. Недовіра та відсутність довгострокових партнерських відносин. Плюралітет інтересів, непрозорість процесів передачі технологій та недостатня зрілість інноваційної інфраструктури призводять до низького рівня взаємної довіри між університетами, державою та бізнесом. Дослідження національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського та служби інформаційно-аналітичного забезпечення органів державної влади підкреслює, що відсутність довіри істотно знижує стабільність технологічних партнерств, а слабо фінансовані інституції (технопарки, офіси трансферу) не забезпечують належної підтримки співпраці [52].

6. Невідповідність попиту та пропозиції дослідницьких результатів. Між результатами досліджень та реальними потребами бізнесу часто існує розрив: технології можуть бути непридатними для ринку, недостатньо адаптованими або занадто складними для впровадження [53]. За даними Moldashev & Sahimbek, промислові компанії часто не мають достатніх ресурсів або компетенцій для інтеграції високотехнологічних рішень, що затримує їх комерціалізацію [54].

Таким чином, бар'єри, які стримують трансфер технологій, є багатогранними та взаємопов'язаними — вони охоплюють культурні розбіжності між академічним середовищем і бізнесом, фінансові обмеження, недосконалість регуляторної бази, інституційні прогалини, кадрові проблеми, а також стратегічні невідповідності у баченні цілей та очікуваних результатів. Ці перешкоди формують комплексну систему стримувальних чинників, яка одночасно впливає як на здатність університетів та наукових установ комерціалізувати розробки, так і на спроможність бізнесу ефективно інтегрувати наукові інновації у власні процеси.

1.3. Аналіз світового досвіду трансферу технологій і перспектив його використання в Україні

Аналіз успішних світових практик трансферу технологій дозволяє виокремити дієві моделі, інструменти та інституційні рішення, які можна адаптувати в національних умовах для скорочення розриву між науковими розробками й ринком. Особливо це важливо для країн, що прагнуть прискорити інноваційний розвиток: адаптація перевірених підходів дозволяє мінімізувати експерименти «з нуля» і швидше будувати дієві інноваційні екосистеми.

Світовий досвід свідчить, що успішна реалізація трансферу технологій базується на побудові цілісної інноваційної екосистеми, яка поєднує державну підтримку, сучасну інфраструктуру та тісну взаємодію між науковою спільнотою, бізнесом і державними органами. Особливу роль у цьому процесі відіграють університети — вони не лише генерують нові знання, а й виступають активними учасниками їхньої комерціалізації.

Такий комплексний підхід створює сприятливі умови для ефективного впровадження наукових досягнень у практичну діяльність і формування стійкої інноваційної економіки.

Одним із найяскравіших прикладів ефективної системи трансферу технологій є США. Ключову роль у становленні сучасної моделі взаємодії між наукою і бізнесом відіграв Закон Бай-Доула (Bayh-Dole Act), ухвалений у 1980 році. Цей закон дозволив університетам і некомерційним дослідницьким установам володіти правами на інтелектуальну власність, створену за кошти федерального бюджету. Такий підхід стимулював активне створення офісів з трансферу технологій при університетах, а також значно посилив мотивацію науковців до комерціалізації результатів своїх досліджень. У результаті в США спостерігається стрімке зростання кількості науково орієнтованих стартапів, серед

яких — такі успішні компанії, як Google та Genentech. Дослідження показують, що близько 70% стартапів у США мають витoki в університетських розробках.

Крім того, в США реалізується низка державних програм підтримки інновацій, зокрема Small Business Innovation Research (SBIR), яка надає фінансування на ранніх стадіях розвитку високотехнологічних проєктів [55].

У Німеччині ключовим елементом системи стали інститути Фраунгофера, які спеціалізуються на прикладних дослідженнях і співпрацюють із промисловістю. Вони фінансуються як з державного бюджету, так і за рахунок замовлень від приватного сектору, що сприяє оперативному впровадженню інновацій у виробничі процеси. Партнерство між науковими центрами та промисловими гігантами, такими як BMW та Volkswagen, дозволяє створювати конкурентоспроможні технології, зокрема в галузі автоматизації та робототехніки [56].

На рівні Європейського Союзу трансфер технологій підтримується через масштабні програми, зокрема Horizon Europe, які спрямовані на об'єднання зусиль науковців, підприємств і урядів у єдину інноваційну екосистему. Важливу роль також відіграють європейські центри трансферу, як-от ASTP (раніше Proton Europe), що сприяють системному впровадженню наукових розробок у бізнес та сталому розвитку інноваційної економіки [57].

Азійські країни, зокрема Японія, Китай і Південна Корея, демонструють ефективні та різноманітні моделі трансферу технологій, що активно підтримуються на державному рівні.

Японська модель ґрунтується на концепції «Трикутника інновацій», яка передбачає тісну взаємодію між урядом, бізнесом та університетами. Державні програми, такі як «Проєкт розвитку передових матеріалів», фінансують спільні науково-дослідні ініціативи, спрямовані на вирішення конкретних технологічних викликів. Прикладом є партнерство Токійського університету з корпорацією Toyota, що дозволило розробити інноваційні рішення для електромобілів. Крім

того, Японія активно підтримує стартапи через програми венчурного фінансування та створення інноваційних кластерів, які сприяють швидкому масштабуванню технологій та їхньому виходу на світовий ринок [58].

Китайська модель поєднує централізоване планування з ринковими механізмами. Завдяки масштабним державним інвестиціям у науку та інновації, а також міжнародній співпраці, Китай створив потужну інфраструктуру для розвитку високотехнологічного бізнесу. Технопарки на зразок Zhongguancun у Пекіні стали платформами для комерціалізації університетських розробок і формування глобально конкурентоспроможних компаній [59].

У Південній Кореї система трансферу технологій реалізується через мережу спеціалізованих центрів при університетах та наукових інститутах. Їхня діяльність має чітку державну підтримку, орієнтована на практичні результати та сприяє швидкому впровадженню наукових розробок у промисловість. Загалом, азійські моделі відзначаються стратегічним підходом до інноваційного розвитку, ефективною координацією між учасниками екосистеми та високим рівнем комерціалізації наукових досягнень [60].

Україна має значний науковий потенціал, однак процес трансферу технологій досі залишається слабко розвиненим і потребує суттєвих змін. Хоча нормативно-правова база поступово вдосконалюється, на практиці існує низка викликів: обмежене фінансування наукових досліджень, низький рівень комерціалізації розробок, слабка інтеграція науки з бізнесом, недосконалі механізми захисту прав інтелектуальної власності та брак культури підприємництва в академічному середовищі.

Одним із ключових факторів, що визначає можливості для розвитку інноваційної екосистеми, є обсяг інвестицій у R&D. Саме тому доцільно розглянути динаміку витрат на дослідження та розробки у світовому вимірі (рис. 1. 3).

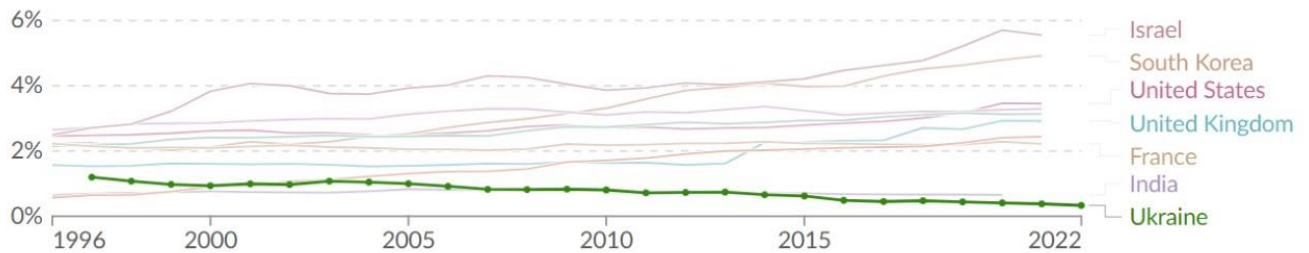


Рис. 1.3 Витрати на дослідження та розробки як частка ВВП

Джерело: [61], використано без змін

На графіку відображено, як різняться рівні інноваційних інвестицій між країнами з розвиненими економіками та державами, що лише формують свою науково-технологічну базу. Дані свідчать, що країни — лідери інновацій (Ізраїль, Південна Корея, США та інші) стабільно вкладають у R&D від 2,5 до понад 5 % ВВП, тоді як Україна утримує показник нижче 0,5 % ВВП, що є критично низьким для забезпечення конкурентоспроможності технологій на глобальному ринку.

Більшість українських університетів лише формально створюють відділи трансферу технологій, діяльність яких часто зводиться до адміністративної звітності без реальних проєктів. Водночас існують окремі позитивні приклади, зокрема Науковий парк «Київська політехніка», який демонструє успішну модель співпраці з бізнесом та впровадження інновацій.

Аналіз міжнародного досвіду дозволяє виокремити низку ключових напрямів, які можуть бути ефективно адаптовані в Україні:

1. Реформа законодавства. Необхідно створити сучасну правову базу, яка стимулюватиме університети та наукові установи до комерціалізації результатів досліджень, за прикладом Закону Бай-Доула у США.

2. Розвиток інноваційної інфраструктури. Потрібно інвестувати у створення та розвиток технопарків, бізнес-інкубаторів, акселераторів і наукових парків, які стануть платформами для впровадження розробок у практику.

3. Фінансова підтримка стартапів та досліджень. Важливо впровадити державні програми фінансування інновацій, зокрема на ранніх стадіях, подібні до

американської програми SBIR. Це дозволить стимулювати розвиток малого та середнього інноваційного бізнесу.

Світові лідери інноваційної діяльності демонструють високі обсяги інвестицій у дослідження та розробки, що безпосередньо корелює з ефективністю їхніх систем трансферу технологій. Це добре простежується на прикладі Ізраїлю, Південної Кореї та США, які стабільно входять до числа країн із найбільшими витратами на R&D (рис. 1.4).

Countries ▾ ▴	Research and development expenditure, 2021 ▾ ▴	Global rank ▾ ▴	Available data ▾ ▴
Israel	5.78	1	1996 - 2022
South Korea	4.91	2	1996 - 2022
USA	3.48	3	1996 - 2022
Sweden	3.4	4	1997 - 2022
Belgium	3.39	5	1996 - 2022
Switzerland	3.31	6	1996 - 2021
Japan	3.28	7	1996 - 2022
Austria	3.26	8	1996 - 2022
Germany	3.13	9	1996 - 2022
Finland	2.99	10	1996 - 2022
... ..			
Ukraine	0.38	55	1997 - 2023

Рис. 1.4 Рейтинг країн за витратами на дослідження та розробки
Джерело: [62], використано без змін

Представлені дані свідчать про суттєву різницю в обсягах інвестицій у наукові дослідження та розробки між країнами з високим рівнем інноваційної активності та державами, що лише формують сучасні науково-технологічні системи. Лідерами рейтингу є Ізраїль (5,78 % ВВП) та Південна Корея (4,91 % ВВП) — країни, які системно інвестують у технологічний розвиток, підтримують наукові парки, інноваційні хаби та потужні корпоративні R&D-центри. США (3,48 % ВВП) також демонструють стабільно високий рівень вкладень, що забезпечує розвиток університетських інновацій, венчурної екосистеми та швидку комерціалізацію технологій.

Європейські лідери — Швеція, Бельгія, Швейцарія, Австрія та Німеччина — зберігають показники на рівні 3–3,4 % ВВП, що свідчить про сталу інноваційну політику та інтеграцію науки у бізнес-моделі промисловості.

Водночас Україна, маючи лише 0,38 % ВВП інвестицій у R&D, посідає 55-те місце серед країн, що беруть участь у рейтингу. Такий рівень фінансування значно нижчий за середні показники економік ОЕСР і суттєво обмежує можливості для проведення прикладних досліджень, створення інноваційної інфраструктури та впровадження результатів наукових робіт у бізнес.

Високі обсяги фінансування створюють сприятливе середовище для університетських інновацій, формування стартапів і активної співпраці між наукою та бізнесом.

4. Посилення співпраці між наукою та бізнесом. Доцільно створити дієві механізми партнерства, такі як податкові пільги, гранти на спільні дослідження або компенсації витрат на впровадження технологій.

5. Підготовка кадрів і просування культури трансферу. Варто підтримувати навчальні програми з комерціалізації інновацій, підвищення кваліфікації персоналу офісів трансферу технологій, а також обміни досвідом з міжнародними партнерами.

Реалізація цих кроків дозволить Україні не лише покращити механізми трансферу технологій, а й сформувати повноцінну інноваційну екосистему, здатну ефективно реагувати на виклики сучасного світу та сприяти сталому економічному розвитку.

Отже, міжнародний досвід трансферу технологій чітко засвідчує: ефективне впровадження інновацій можливе лише за умов тісної взаємодії між наукою, бізнесом і державою. Розвинені країни демонструють успішні моделі комерціалізації наукових розробок завдяки наявності продуманої законодавчої бази, розвиненої інноваційної інфраструктури та механізмів державної підтримки. Для України адаптація найкращих світових практик є не просто необхідністю, а

стратегічною можливістю — створити сприятливі умови для розвитку інноваційного підприємництва, підвищити конкурентоспроможність національного бізнесу та посилити позиції країни у глобальному економічному просторі. Саме трансфер технологій може стати тим інструментом, який забезпечить довгострокове економічне зростання та перетворення наукового потенціалу у реальні практичні досягнення.

Висновки до розділу 1

Поняття трансферу технологій є багатогранним і не має єдиного універсального визначення. Аналіз міжнародних та національних джерел показує широкий спектр підходів: від суто юридичного (Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій») до комплексних процесних визначень (WIPO, UNCTAD, Європейська Комісія, CSIR).

Вітчизняні дослідники (Зінчук Т. О., Омеляненко В. А., Козачок О. В., Йохна М. А., Ямчук А. В. та ін.) доповнюють картину, підкреслюючи послідовність дій, подолання структурних і культурних бар'єрів, багатостадійність життєвого циклу інновації та поєднання комерційних і некомерційних цілей.

Узагальнюючи всі підходи, трансфер технологій постає цілісним механізмом інтеграції науки в бізнес, що охоплює як комерційні (ліцензування, продаж патентів, франчайзинг, ноу-хау), так і некомерційні форми (гранти, технологічна допомога) та реалізується на внутрішньофірмовому, міжгалузевому, національному й міжнародному рівнях.

Важливим є розмежування трансферу технологій і комерціалізації. Остання є завершальною частиною або однією з форм першого, тоді як трансфер ширший і може не мати безпосередньої комерційної мети. Процес трансферу технологій має циклічний, часто нелінійний характер і включає такі етапи: генерація ідеї →

оцінка потенціалу → захист ІВ → пошук партнера → передача → адаптація → впровадження → моніторинг і створення додаткової вартості.

У сучасному бізнесі трансфер технологій виконує стратегічні функції, такі як: підвищення конкурентоспроможності, адаптація і цифрова трансформація, створення нових бізнес-моделей, інтеграція науки, бізнесу та держави.

До основних моделей та механізмів впровадження наукових досягнень у бізнес-процеси можна віднести:

- інституційні (центри трансферу технологій, технопарки, бізнес-інкубатори, інноваційні кластери, офіси ТТО);
- економічні (гранти, податкові пільги, ДПП, венчурне фінансування, ліцензування, спільні підприємства);
- організаційно-управлінські (відкриті інновації, дорожні карти комерціалізації);
- комунікаційні (форуми, цифрові платформи);
- правові (патентування, ліцензійні угоди).

Разом із тим виявлено комплекс бар'єрів, що гальмують трансфер технологій в Україні та світі:

- внутрішні (технічні, фінансові, кадрові, організаційні, культурні розбіжності між наукою та бізнесом);
- зовнішні (бюрократія, недосконале законодавство, низький попит бізнесу, невідповідність пропозиції науки реальним потребам ринку, брак довіри, слабка інфраструктура, проблеми міжнародного трансферу).

Аналіз світового досвіду демонструє ефективність системного підходу. Найуспішніші моделі:

1. США — Закон Бай-Доула (1980), університетські ТТО, програми SBIR/STTR, високий рівень університетських стартапів;
2. Німеччина — інститути Фраунгофера, тісна кооперація науки з промисловістю;

3. ЄС — програми Horizon Europe, мережа ASTP;
4. Японія — модель «Трикутника інновацій», державно-приватні консорціуми;
5. Китай — технопарки (Zhongguancun), масштабні державні інвестиції;
6. Південна Корея та Ізраїль — високі витрати на R&D (4,9–5,8 % ВВП) та потужна інфраструктура підтримки стартапів.

Порівняльний аналіз графіків витрат на R&D як % ВВП (рис. 1.3 та 1.4) чітко ілюструє прямий зв'язок між рівнем фінансування науки та ефективністю трансферу технологій: лідери інвестують 3–5,8 % ВВП, тоді як Україна — лише 0,33 %, що пояснює низьку комерціалізацію та технологічну залежність.

Отже, трансфер технологій є системним багатокомпонентним процесом, ефективність якого визначається узгодженою взаємодією науки, бізнесу й держави, наявністю розвинутої інфраструктури, стимулюючого законодавства та достатнього фінансування. Для України ключовими перспективами є адаптація найкращих світових практик (зокрема Закону Бай-Доула), суттєве збільшення інвестицій у R&D, розвиток інноваційної інфраструктури, подолання ідентифікованих бар'єрів та формування культури партнерства між усіма стейкхолдерами. Лише за таких умов науковий потенціал країни зможе повноцінно трансформуватися в конкурентні переваги національного бізнесу та стале економічне зростання.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УНІВЕРСИТЕТУ ТА СИСТЕМА ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Загальна характеристика Карпатського національного університету імені Василя Стефаника

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника є одним із найважливіших освітньо-наукових центрів західної України та відіграє провідну роль у формуванні інтелектуального та культурного потенціалу Прикарпаття. Він поєднує глибокі академічні традиції з інноваційними підходами до організації освітнього процесу та наукових досліджень, що забезпечує йому стабільно високий авторитет серед закладів вищої освіти України. Університетський кампус є частиною історичної та сучасної інфраструктури міста Івано-Франківська, а його діяльність має вагомий вплив на соціально-економічний, культурний і науковий розвиток регіону.

Історія університету почалася 1 березня 1940 року, коли в Івано-Франківську (тодішньому Станіславові) було засновано Станіславський учительський інститут. Створення інституту стало відповіддю на різке зростання потреби в педагогічних кадрах після входження краю до складу УРСР. В умовах відсутності в регіоні усталених структур професійної педагогічної освіти новостворений заклад мав на меті забезпечити систему народної освіти кваліфікованими вчителями. Незважаючи на обмежені ресурси, інститут від самого початку сформував ядро фахівців, які започаткували локальні наукові й освітні традиції.

Період Другої світової війни став серйозним випробуванням. Роботу інституту було тимчасово припинено, а у навчальних корпусах працювали військові шпитали. Після визволення міста у 1944 році відбулося швидке відновлення навчального процесу: збільшився набір студентів, розширилися

навчальні плани, відновилися діяльність кафедр. Перше післявоєнне десятиліття стало етапом стабілізації — проводилися ремонти, формувалися бібліотечні фонди, створювалися нові кабінети та лабораторії.

У 1950 році учительський інститут був реорганізований у педагогічний, що стало вагомим кроком у розвитку освітньої установи. Зміна статусу дозволила розширити спектр спеціальностей, підвищити рівень підготовки фахівців, посилити наукову складову діяльності та зміцнити кадровий потенціал. Саме в цей період почали формуватися професорські школи з педагогіки, мовознавства, фізики та математики. У 1971 році закладу присвоєно ім'я українського письменника Василя Стефаника — це надало освітньому закладу важливого символічного значення та підкреслило його культурну та національну місію.

У 1980–1990-х роках навчальний заклад активно модернізувався. зводилися нові корпуси, відкривалися нові факультети, розширювалися дослідницькі напрями, поповнювався кадровий склад. У переддень здобуття незалежності України інститут мав потужний потенціал, який став основою для наступних реформ. У 1992 році на базі Івано-Франківського державного педагогічного інституту було створено Прикарпатський університет імені Василя Стефаника — класичний університет нового типу, здатний забезпечити багатoproфільну освіту за зразком провідних європейських університетів.

Новий статус сприяв інтенсивному зростанню оскільки створювалися економічний, юридичний, філософський, природничий факультети, а також інститути та науково-дослідні центри. Значну роль у розширенні інфраструктури відіграли ректори університету, які послідовно сприяли оновленню матеріальної бази, розвитку міжнародного співробітництва та впровадженню новітніх підходів до освіти. Кульмінацією цієї трансформації стало надання університету статусу національного 21 серпня 2004 року. Відтоді університет офіційно закріпив свій статус одного з найпотужніших освітніх та наукових центрів України [63].

В останні роки університет активно оновлює свою візуальну ідентичність та комунікаційну стратегію. Одним із таких важливих кроків стало запровадження нового бренду — Карпатський національний університет імені Василя Стефаника [64]. Новий бренд підкреслює географічну та культурну ідентичність університету, а також його амбіції бути сучасним інституційним центром Прикарпатського регіону з потужним інноваційним та науковим потенціалом.

Діяльність університету регламентується статутом, що визначає його правовий статус, структуру, основні напрями діяльності та особливості управління. Статут закріплює принципи університетської автономії, академічної свободи, дотримання академічної доброчесності та відкритості. Відповідно до нього університет має право самостійно розробляти та впроваджувати освітні програми, формувати навчальні плани, створювати наукові підрозділи, укладати міжнародні угоди, управляти власним майном і фінансовими ресурсами [65].

Організаційна структура університету є багаторівневою й охоплює навчальні, наукові, адміністративні та господарські підрозділи. У складі університету функціонує 12 факультетів, 3 навчально-наукові інститути, 79 кафедр та фаховий коледж. Така структура забезпечує широкі можливості для міждисциплінарної освіти та наукової інтеграції. Управління здійснюється за класичною моделлю: ректор — як головна посадова особа — представляє університет, відповідає за стратегічний розвиток і координує діяльність усіх підрозділів. Йому підпорядковуються проректори з відповідних напрямів, а саме: навчальної роботи, наукової діяльності, міжнародної співпраці, адміністративно-господарської діяльності, інноваційного розвитку [66].

Кадровий потенціал університету є одним із найбільших у регіоні. Станом на 2024 рік тут працює 194 доктори наук і професори та 568 кандидатів наук і доцентів. Така висока концентрація наукових кадрів забезпечує потужний розвиток науково-дослідної діяльності, що є важливою складовою іміджу університету як дослідницької інституції. Значна частина науковців університету

входить до міжнародних наукометричних баз, публікується у виданнях, що індексуються Scopus і Web of Science, бере участь у міжнародних конференціях, реалізує спільні проєкти з університетами Європи та світу [67].

Наукова інфраструктура університету охоплює понад 20 науково-дослідних центрів і лабораторій, серед яких особливе місце займає Міжнародний науковий центр «Обсерваторія» на горі Піп Іван — унікальна природничо-наукова платформа, що не має аналогів в Україні. Центр є майданчиком для реалізації міжнародних проєктів у галузях екології, біології, кліматології, гірської безпеки, астрономії та метеорології. Крім того, значною є роль Наукового парку, який сприяє розвитку інновацій, технологічному трансферу та співпраці науки з бізнесом.

Освітній процес в університеті охоплює всі рівні вищої освіти — від фахового молодшого бакалавра до доктора наук. У 2024 році було реалізовано понад 180 освітніх програм, що дозволяє здобувачам освіти обирати індивідуальні траєкторії відповідно до професійних інтересів. Університет активно розвиває англомовні програми, програми подвійних дипломів і міжнародну мобільність. Серед партнерів — університети Польщі, Німеччини, Франції, Румунії, США та інших країн. У 2024 році університет мав понад 80 діючих міжнародних угод про співпрацю, включаючи програми Erasmus+, Horizon Europe, NAWA, DAAD [68].

Зовнішнє середовище, у якому функціонує університет, є динамічним і конкурентним. Основними конкурентами в регіоні є Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Університет Короля Данила, а також низка університетів Львова та Чернівців. Університет активно працює над посиленням своїх конкурентних позицій через модернізацію освітнього процесу, підвищення якості наукових досліджень, розвиток цифрових технологій та інтернаціоналізацію. У рейтингах Webometrics університет стабільно входить до ТОП-5 класичних університетів України, а також посідає високі позиції за рівнем цитованості науковців.

Відповідно до моделі «П'яти сил конкуренції» М. Портера можна виокремити основні чинники конкурентного середовища для КНУВС (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Основні чинники конкурентного середовища КНУВС за М.Портером

Параметр конкуренції	Вага впливу	Опис
Конкуренція серед існуючих гравців	Висока	Основними конкурентами є інші університети Івано-Франківська (ІФНТУНГ, УКД) та західної України (ЛНУ, КНУ та ін.), які борються за абітурієнтів. Впливає репутація, якість освіти, наукова діяльність, наявність бюджетних місць і міжнародних програм.
Загроза нових гравців	Низька	Відкриття нових університетів у регіоні малоімовірно через складні умови ліцензування та високу конкуренцію серед вже існуючих ВНЗ. Однак можуть з'являтися нові приватні освітні ініціативи або філії великих університетів.
Сила постачальників	Середня	Викладачі, науковці, фінансування від держави та гранти – ключові ресурси. Дефіцит висококваліфікованих викладачів або скорочення фінансування можуть вплинути на якість освіти.
Сила покупців (студенти, їхні батьки, роботодавці)	Висока	Студенти мають вибір серед альтернативних навчальних закладів, а також можуть обирати онлайн-освіту або навчання за кордоном. Важливі фактори – вартість навчання, можливість працевлаштування, міжнародні обміни.
Загроза замінників	Висока	Альтернативи традиційній освіті, такі як онлайн-курси, професійні тренінги, міжнародні програми та практичне навчання без диплому, стають все більш привабливими для абітурієнтів.

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Разом із аналізом конкурентних сил за Портером доцільно провести також комплексну оцінку сильних і слабких сторін університету, а також його можливостей і загроз у зовнішньому середовищі. Такий підхід дає змогу узагальнити ключові фактори, що визначають стратегічні позиції Карпатського

національного університету імені Василя Стефаника, та окреслити потенційні вектори розвитку. Для цього використано SWOT-аналіз (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

SWOT-аналіз КНУВС

S – Сильні сторони	W – Слабкі сторони
– статус національного університету з високою репутацією; – потужний кадровий потенціал (висока частка докторів і кандидатів наук); – широка мережа факультетів, інститутів і кафедр; – унікальні наукові об'єкти (зокрема, Міжнародний науковий центр «Обсерваторія»); – активна міжнародна співпраця, участь у Erasmus+ та Horizon Europe; – сучасний бренд і розвинена комунікаційна політика; – наявність Наукового парку та інноваційної інфраструктури.	– демографічне скорочення кількості вступників у регіоні; – конкуренція з технічними університетами; – недостатнє оновлення окремих лабораторій і корпусів; – відтік молодих науковців; – нерівномірний рівень цифровізації між факультетами; – обмежені можливості для комерціалізації наукових результатів.
О – Можливості	Т – Загрози
– участь у програмах ЄС, отримання міжнародного фінансування; – розвиток дуальної освіти; – збільшення кількості іноземних студентів; – створення нових освітніх програм і подвійних дипломів; – розвиток стартапів на базі Наукового парку; – цифровізація та онлайн-курси як нові формати освітніх послуг.	– зростання популярності альтернативної освіти (онлайн-курси, IT-школи); – конкуренція з іноземними університетами, особливо польськими та чеськими; – наслідки війни: міграція молоді, зниження платоспроможності населення; – скорочення бюджетного фінансування; – нестабільність енергетичної інфраструктури.

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Проведений SWOT-аналіз дозволяє комплексно оцінити стратегічні позиції університету та виявити ключові напрями його подальшого розвитку. Поєднання значного наукового потенціалу, широкої мережі освітніх програм та активної міжнародної діяльності формує сприятливі передумови для посилення конкурентоспроможності КНУВС. Водночас виявлені загрози та слабкі сторони вимагають подальшої модернізації матеріальної бази, активізації роботи з іноземними студентами, підвищення цифровізації освітнього процесу та розширення партнерств із бізнесом і регіональними інституціями.

Матеріально-технічна база університету включає сучасні навчальні корпуси, лабораторні приміщення, спортивні комплекси, стадіон, гуртожитки, актові та конференц-зали, наукову бібліотеку з електронними ресурсами, дендропарк та ботанічний сад. Оновлена інфраструктура дозволяє забезпечувати навчання з використанням сучасних технологій, проводити наукові експерименти, організовувати культурні та громадські заходи.

Університет є одним із ключових інституційних партнерів місцевої та регіональної влади. Його експертний потенціал активно залучається до розробки регіональних стратегій розвитку, освітніх програм, туристичних проєктів та культурних ініціатив. Також він співпрацює з бізнесом, громадськими організаціями, міжнародними фондами та інституціями ЄС.

Відповідно до стратегії розвитку, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника позиціонує себе як сучасний конкурентоспроможний освітній та науково-дослідницький центр міжнародного рівня, потенціал якого має сприяти розвитку людського капіталу та соціально-економічному зростанню регіону. Місія університету вибудована навколо трьох взаємопов'язаних складових — освіти, науки та регіону — що визначає його роль як провідного осередку підготовки високопрофесійних фахівців, генерації інновацій та підтримки сталого розвитку Прикарпаття.

Ціннісна основа університету, сформульована через концепцію ЛІДЕР (лояльність, інноваційність, довіра, енергійність, розвиток), задає вектор формування корпоративної культури, орієнтованої на академічну доброчесність, відкритість та інноваційність. Стратегічні цілі передбачають всебічний розвиток людського потенціалу, створення потужної науково-дослідної бази, інтеграцію освіти, науки й інновацій, зміцнення міжнародного партнерства та формування високої культури академічної відповідальності.

Стратегія розвитку на 2020–2027 рр. включає низку тактичних планів, серед яких — запровадження системи управління якістю ISO 9001, розвиток комунікаційної та маркетингової політики, вдосконалення корпоративної доброчесності, інтернаціоналізація та розбудова бренду університету. Використання принципів SMART забезпечує комплексний підхід до стратегічного планування, орієнтований на підвищення ключових показників діяльності на 18–25 % та зміцнення позицій університету у національних і міжнародних рейтингах до 2027 року [69].

Університет стабільно займає провідні позиції серед класичних університетів України за показниками наукової активності та цитованості, що формує сильне підґрунтя для подальшого розвитку трансферу технологій та інноваційної діяльності.

Отже, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника сьогодні є сучасним багатoproфільним класичним університетом, що поєднує глибокі історичні традиції, потужний науковий потенціал, розвинену інфраструктуру, високий рівень інтернаціоналізації та активне регіональне лідерство. Його діяльність ґрунтується на принципах академічної доброчесності, інноваційності та відкритості, що дозволяє займати вагомі позиції у національному та міжнародному освітньому просторі та забезпечувати сталий розвиток регіону і країни в цілому.

2.2. Механізми трансферу технологій у межах університету

Ефективна система трансферу технологій у закладах вищої освіти неможлива без відповідної інституційної інфраструктури, яка забезпечує організацію наукової діяльності, управління дослідницькими проєктами, створення інновацій та їх перенесення у бізнес-середовище. У Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника така інфраструктура сформована навколо науково-дослідної частини (НДЧ), науково-технічної ради, мережі навчально-наукових центрів і лабораторій, ради молодих вчених, наукового парку та регіонального акселератора стартапів. Сукупність цих структур формує багаторівневу систему управління науковою, інноваційною та проєктною діяльністю, яка забезпечує базу для трансферу технологій та комерціалізації результатів досліджень.

Узагальнену модель інституційної структури наукової та інноваційної діяльності університету подано на рисунку А.1.1 (Додаток А), яка відображає ієрархію органів управління, дослідницьких центрів, лабораторій та інноваційних платформ.

Центральним органом управління науковою діяльністю університету є науково-дослідна частина, яка здійснює стратегічне і операційне керівництво процесами, пов'язаними з дослідженнями, інноваціями та співпрацею з бізнесом. Її очолює Григорук Ірина Іванівна, доктор філософії, доцент кафедри менеджменту і бізнес-адміністрування. Під її керівництвом НДЧ виконує функції:

- організація та моніторинг наукових досліджень;
- супровід наукових, інноваційних та грантових проєктів;
- забезпечення процедур патентування та інтелектуальної власності;
- комунікація з бізнес-партнерами та органами влади;
- підтримка механізмів комерціалізації університетських розробок;
- робота з молодими вченими та координація їхніх проєктів.

Важливим елементом НДЧ є Навчально-науковий центр досліджень, проєктів та наукової інформації, яким керує Гринишак Тетяна Василівна. Центр фактично виконує роль операційного хабу трансферу технологій, адже саме він:

- супроводжує подання проєктів на конкурси НФДУ, МОН та міжнародних фондів;
- готує аналітичні матеріали для бізнесу та партнерів;
- забезпечує інформаційний супровід наукової діяльності;
- адмініструє форми подання інноваційних розробок та пропозицій для бізнесу;
- координує господарські договори та договірні послуги.

У складі центру працюють провідні фахівці (Левицька Б. І., Квецко В. К.), а також група молодших фахівців, що забезпечують технічну й організаційну підтримку наукових проєктів. У сукупності НДЧ з центром досліджень формує функціональну основу університетської інноваційної екосистеми.

Наступним ключовим елементом інституційної структури трансферу технологій є науково-технічна рада, що здійснює стратегічне управління науковою діяльністю університету та визначає пріоритети науково-технічного розвитку. Головою ради є Якубів Валентина Михайлівна, доктор економічних наук, ректорка університету.

До складу ради входять:

- керівництво НДЧ (Григорук І. І. – заступник голови);
- керівники наукових інститутів;
- представники факультетів і центрів;
- провідні учені університету природничого, гуманітарного, технічного та мистецького напрямів.

Рада виконує такі функції:

- визначення пріоритетів прикладних досліджень;
- формування тематики держбюджетних та госпдоговірних тем;

- розгляду проєктів, спрямованих на комерціалізацію;
- експертизи інноваційних пропозицій;
- погодження створення лабораторій, центрів і наукових платформ.

Таким чином, НТР виступає стратегічним регулятором трансферу технологій, оскільки визначає, які наукові результати мають найвищий потенціал для ринку та розвитку бізнес-партнерств.

Окрему роль у структурі трансферу технологій відіграє Рада молодих вчених, яка представляє інтереси молодих дослідників та координує їхню наукову активність. Очолює раду Долинко Неля Петрівна [70].

Рада виконує важливі функції, які безпосередньо пов'язані з інноваціями:

- підтримка участі молодих учених у грантових програмах, конкурсах, міжнародних проєктах;
- стимулювання міждисциплінарних досліджень;
- популяризація науки серед молоді;
- організація конференцій, хакатонів та наукових івентів;
- формування пропозицій до НТР щодо удосконалення наукової інфраструктури.

Саме молоді вчені найчастіше стають авторами стартапів або співзасновниками спільних проєктів з бізнесом, тому ця рада є важливим елементом університетської інноваційної екосистеми.

Для ефективного трансферу технологій важливою є інфраструктура, що генерує нові знання та прикладні результати. Університет має одну з найбільших у регіоні мереж наукових центрів і лабораторій. До них входять:

1. Міжнародний науковий центр «Обсерваторія» на горі Піп Іван. Це міждисциплінарний науковий хаб для досліджень клімату, біорізноманіття, географії та безпеки у високогір'ї. Реалізує українсько-польські наукові проєкти та сприяє розвитку рятувальної і метеорологічної інфраструктури Карпат.

2. Ботанічний сад КНУВС. Центр досліджень флори, акліматизації рослин, екологічної освіти та ландшафтних досліджень. Слугує базою для навчальних практик і просвітницьких проєктів.

3. Навчально-дослідний центр напівпровідникового матеріалознавства. Осередок фундаментальних і прикладних досліджень з фізики твердого тіла. Центр засновано на основі відомої наукової школи; він виконує міжнародні проєкти та видає журнал, індексований Scopus і Web of Science.

4. Ресурсний центр з інклюзивного навчання та спеціальної освіти. Забезпечує підготовку педагогів, підтримку сімей, навчальні програми та корекційно-розвиткові заходи для дітей з особливими освітніми потребами.

5. Навчально-науковий інститут проблем педагогіки і психології. Проводить дослідження з самоідентифікації молоді, освітнього розвитку, лінгводидактики, співпрацює з установами НАПН України та організовує наукові конференції.

6. Навчально-науковий інститут українознавства. Науковий центр українознавчих студій, який проводить дослідження культурної спадщини Галичини, видає фахові журнали та реалізує міжнародні проєкти з університетами Польщі, Чехії та Німеччини.

7. Навчально-науковий центр «Карпатський інститут аналітики». Реалізує соціологічні, політичні та аналітичні дослідження, створив цифрову платформу збору даних, виконує міжнародні гранти й бере участь у регіональних стратегіях розвитку.

8. Навчально-науковий центр дослідження Центрально-Східної Європи. Досліджує історичні, політичні та соціальні процеси у країнах регіону, організовує наукові семінари та впроваджує результати досліджень у освітній процес.

9. Навчально-науковий центр соціальних досліджень. Проводить системні соціологічні дослідження, моніторинг громадської думки, вивчає регіональні соціально-політичні процеси, співпрацює з міжнародними аналітичними центрами.

10. Навчально-науковий центр хімічного матеріалознавства та нанотехнологій. Виконує фундаментальні й прикладні дослідження у сфері наноматеріалів, фотокаталізу, матеріалознавства; реалізує міжнародні та промислові проекти (в т.ч. з «Івано-Франківськцементом»).

11. Науковий інформаційно-аналітичний центр НАТО. Поширює інформацію про євроатлантичну інтеграцію, проводить навчальні заходи, розробляє інформаційні матеріали для шкіл та органів влади.

12. Науково-дослідний інститут історії, етнології та археології Карпат. Досліджує історичні та етнографічні процеси Карпатського регіону, бере участь у пам'яткоохоронних ініціативах та міжнародних наукових співпрацях.

13. Прикарпатський центр законодавчих ініціатив. Проводить правові експертизи, розробляє законопроекти, організовує правничі дослідження та надає юридичні висновки для органів влади.

14. Проектно-освітній центр «Агенти змін». Реалізує регіональні та міжнародні грантові проекти, співпрацює з громадами, провадить інноваційні освітні ініціативи та стажування за кордоном.

15. Творча навчально-наукова лабораторія Гірська школа «Українських Карпат». Займається розвитком етнопедагогіки, дослідженням культурної спадщини гірських регіонів, реалізує міжнародні освітні проекти, підтримує талановиту молодь.

16. Фізико-хімічний інститут. Виконує міжнародні дослідницькі проекти (включаючи програми НАТО), організовує престижні наукові конференції та займається дослідженнями в галузі тонких плівок і енергетичних технологій.

17. Центр дослідження конституційної юстиції. Проводить комплексні юридичні дослідження, готує експертні висновки для Конституційного Суду України та розробляє монографії з конституційного права.

18. Центр досліджень «Покутської трійці». Присвячений вивченню творчості Василя Стефаника, Марка Черемшини та Леся Мартовича; організовує конкурси, конференції та видає наукові праці.

19. Центр інноваційних освітніх технологій «PNU-Eco-System». Створений у межах програми Erasmus+ MoPED, займається цифровізацією освіти, розвитком педагогічних технологій та модернізацією освітнього процесу.

20. Центр колективного користування «Лабораторія нанотехнологій для матеріалознавства, енергетики та медицини». Оснащений сучасним високотехнологічним обладнанням, використовується у спільних дослідженнях із НАН України та провідними університетами; результати публікуються у Scopus та Web of Science.

21. Центр полоністики. Реалізує міжнародні гуманітарні проекти, наукові обміни, організовує конференції та підтримує співпрацю з університетами Польщі.

22. Центр дослідження дзвонарства. Вивчає дзвонарські традиції, сакральну культурну спадщину та побутування дзвонів у Західній Україні.

23. Центр образотворчого та декоративно-прикладного мистецтва. Підтримує розвиток художньої творчості студентів, організовує науково-творчі заходи та сприяє формуванню мистецьких компетентностей.

24. Центр інноваційних методик навчання. Розвиває STEAM-освіту, проводить тренінги та методичні заходи, допомагає педагогам впроваджувати інноваційні технології навчання.

25. Центр дослідження старіння та порушення метаболізму (центр колективного користування). Виконує прикладні біомедичні дослідження міжнародного рівня, займається вивченням метаболічних порушень, старіння організмів і працює на високотехнологічному обладнанні.

Лабораторії технічного профілю створюють базу для технологічних розробок, які згодом можуть бути комерціалізовані. Наприклад:

- лабораторія когнітивного моделювання;
- лабораторія проблем корпоративного права Науково-дослідного інституту приватного права і підприємництва імені Ф. Г. Бурчака НАПрН України;
- навчально-наукова лабораторія з дослідження проблем політики в сфері боротьби зі злочинністю;
- спільна навчально-наукова лабораторія фізики магнітних плівок Інституту металофізики ім. Г.В.Курдюмова НАН України та Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника;
- навчальна лабораторія «Центр освіти і піклування дітей раннього і дошкільного віку»;
- лабораторія гамма-резонансної спектроскопії з аналізом електронів конверсії, гамма, і рентгенівського випромінювання [71].

Усі ці центри та лабораторії є потенційними джерелами інновацій, які можуть стати продуктами трансферу технологій через патентування, госпдоговори, ліцензування або стартапи.

Для забезпечення практичного компоненту інноваційної діяльності університет має Науковий парк «Карпатський університет», який виконує ролі:

- створення спільних проєктів університету та бізнесу;
- консультації щодо комерціалізації;
- підтримка стартапів;
- залучення інвестицій;
- формування інноваційної культури.

Ключовим компонентом є також акселератор інновацій, технологій і стартапів Івано-Франківського регіону, що дає змогу студентам, молодим науковцям і викладачам:

- створювати власні інноваційні проєкти;
- проходити навчання з підприємництва;
- тестувати бізнес-моделі;

– готувати проекти до участі в грантах та інвестиційних програмах.

Узагальнюючи опис інституційних структур, доцільно подати їх у систематизованому вигляді, що дозволяє чітко побачити їхню роль у формуванні інноваційної екосистеми університету (табл. 2.3)

Таблиця 2.3

Інституційна інфраструктура трансферу технологій КНУВС

Структурний елемент	Функції у сфері трансферу технологій	Ключові відповідальні особи / підрозділи
Науково-дослідна частина (НДЧ)	Координація наукових досліджень; супровід проєктів; патентування; комунікація з бізнесом; управління інноваційною діяльністю	Начальник НДЧ – <i>Григорук І. І.</i>
Навчально-науковий центр досліджень, проєктів та наукової інформації	Підготовка грантових заявок; аналіз можливостей фінансування; інформаційна підтримка; супровід госпдоговорів	Керівник – <i>Гринишак Т. В.</i> ; фахівці – <i>Левицька Б. І., Квецько В. К.</i>
Науково-технічна рада (НТР)	Стратегічне управління наукою; визначення пріоритетів; експертиза інновацій; погодження нових тем	Голова – <i>Якубів В. М.</i> ; заступник – <i>Григорук І. І.</i>
Рада молодих вчених	Підтримка молодих науковців; організація хакатонів та конкурсів; міждисциплінарні ініціативи	Голова – <i>Долинко Н. П.</i>
Науковий парк «Карпатський університет»	Підтримка стартапів; залучення інвестицій; комерціалізація розробок; бізнес-проєкти	Дирекція Наукового парку
Акселератор інновацій, технологій і стартапів	Освітні програми з підприємництва; бізнес-моделювання; менторство; підготовка до грантів і інвестицій	Проєктна команда НДЧ
Наукові центри та лабораторії (25+)	Генерація наукових результатів, прототипів і технологій; проведення експериментів	Керівники відповідних центрів
Платформа інноваційних розробок (каталог)	Публічний доступ до розробок; пошук партнерів; налагодження комунікації з бізнесом	НДЧ та Центр досліджень
Нормативно-правова база (положення, регламенти)	Регулювання процесів комерціалізації; охорона ІВ; розподіл прав; порядок оформлення договорів	Юридичний відділ + НДЧ

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Таким чином, університет має не лише інфраструктуру для отримання наукових результатів, а й інститути, що забезпечують шлях від фундаментальної розробки до технологічного продукту.

Однак ефективність цього процесу залежить не тільки від наявності центрів та лабораторій, а й від того, наскільки формалізовані й упорядковані механізми управління інноваціями. Саме нормативно-правова база визначає правила взаємодії між дослідниками, університетськими підрозділами та зовнішніми партнерами, забезпечуючи прозорість, захищеність інтелектуальної власності й можливість комерціалізації результатів.

Університет має розгалужену систему внутрішніх нормативних документів, які формують правове підґрунтя науково-дослідної та інноваційної діяльності. Центральним серед них є Положення про науково-дослідну частину, яке визначає НДЧ як ключовий координаційний орган, підпорядкований першому проректору та відповідальний за організацію, супровід, планування і контроль наукової роботи. У документі підкреслено, що НДЧ забезпечує цілісність інноваційних процесів, координує роботу підпорядкованих центрів, контролює виконання наукових проєктів, формує звітність і виступає управлінським ядром усього дослідницького середовища університету. Такий формат організації дозволяє підтримувати єдині стандарти планування, прозорість фінансових процедур і узгодженість усіх етапів дослідження — від подання теми до оформлення кінцевого результату.

Нормативно-правову основу механізмів трансферу технологій також визначає Положення про організацію наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності. У ньому систематизовано внутрішні процедури підготовки та виконання досліджень, порядок планування тематики, ведення господарських договорів, правила захисту результатів інтелектуальної діяльності, механізми оцінювання ефективності, а також вимоги до оформлення та передачі наукових напрацювань зовнішнім партнерам. Документ створює чітку модель управління,

яка відповідає сучасним вимогам до університетської науки — із прозорими процедурами, деталізованими етапами реалізації досліджень та визначеним порядком комерціалізації [72].

Важливе місце у нормативній системі займає Положення про Навчально-науковий центр досліджень, проєктів та наукової інформації — підрозділ, що забезпечує участь університету у національних та міжнародних грантових програмах, формує проєктну документацію, координує подання заявок, аналізує можливості фінансування та надає інформаційний супровід дослідникам. Цей центр фактично забезпечує інституційний вихід університетських розробок у зовнішній науковий та інноваційний простір, створюючи умови для їх подальшої комерціалізації.

Доповнюють нормативну систему внутрішні регламенти щодо патентування результатів наукової діяльності, охорони інтелектуальної власності, розподілу майнових прав між авторами та університетом, укладання ліцензійних та господарських договорів, ведення проєктної документації. Наявність таких документів формує прозору й юридично захищену основу для співпраці з бізнесом та державними установами, що є ключовою умовою будь-яких ефективних моделей трансферу технологій.

Загалом нормативно-правова база університету створює цілісне середовище управління науковою та інноваційною діяльністю, у межах якого функціонують формальні механізми планування, виконання, захисту та передачі результатів досліджень. Це дозволяє не лише упорядкувати внутрішні процеси, а й забезпечити сумісність університетських процедур із вимогами зовнішніх партнерів, інвесторів та грантодавців, що суттєво підвищує потенціал комерціалізації наукових напрацювань [73].

З метою візуалізації описаних процесів далі подано схему життєвого циклу інновації в університеті (рис. 2.1).

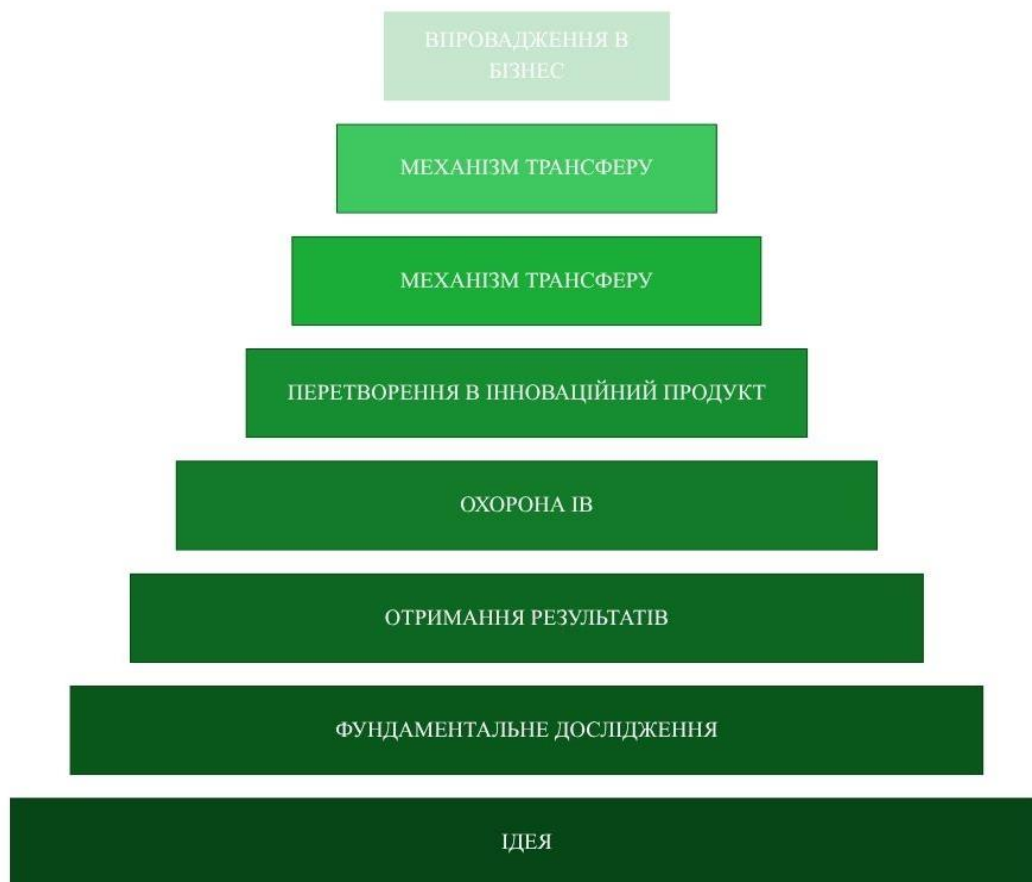


Рисунок 2.1 Життєвий цикл інновації в університеті

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Сформована нормативна база створює основу для функціонування реальних механізмів передачі результатів досліджень у практичне середовище. Тому важливо розглянути ті інструменти, які університет застосовує для перетворення наукових напрацювань на прикладні рішення, технології, продукти чи послуги, що можуть бути використані бізнесом, органами влади або громадським сектором.

Одним із ключових механізмів є система охорони інтелектуальної власності, що охоплює процеси реєстрації авторських прав, подачі патентних заявок, оформлення прав на корисні моделі та винаходи. Університет забезпечує правовий супровід науковців у процесі підготовки патентної документації, проведенні

експертиз, комунікації з відповідними державними установами та оформленні правового статусу результатів досліджень. Ця діяльність спрямована на захист наукових результатів від неправомірного використання, а також на створення передумов для їх подальшої комерціалізації. Наявність юридично оформлених прав інтелектуальної власності підвищує цінність розробок, робить їх привабливими для інвесторів і бізнес-партнерів та дозволяє університету вибудовувати прозорі та взаємовигідні моделі передачі технологій [74].

Важливою складовою трансферу є механізми ліцензування та укладення господарських договорів. Університет має налагоджену процедуру підготовки договорів на виконання науково-дослідних, консалтингових чи лабораторних робіт, де НДЧ виступає посередником між виконавцями та зовнішніми замовниками. Такі договори можуть включати аналітичні послуги, експериментальні дослідження, матеріалознавчі чи хімічні аналізи, інжинірингові рішення або науково-правові експертизи. Через цей механізм університет надає бізнесу доступ до наукового обладнання, експертних компетенцій та результатів досліджень. Саме такі форми співпраці є найбільш поширеною й практичною моделлю трансферу, оскільки вони дозволяють замовникам отримувати високоякісні наукові послуги, а університету — розвивати матеріальну базу та спрямовувати кошти на нові дослідження [75].

Окремим інструментом є каталог інноваційних розробок, який університет систематично наповнює та підтримує у відкритому доступі. Це онлайн-вітрина технологічних рішень, що містить опис наукових продуктів, сфери їх застосування, рівень готовності та контактні дані відповідальних виконавців. Каталог виконує функцію «входу для бізнесу»: він створює прозорий простір для комунікації між науковцями та потенційними замовниками, демонструє наявні компетенції університету та стимулює попит на розробки. Завдяки цьому бізнес може швидко знайти необхідну технологію або спеціаліста, а університет —

отримати нові можливості для співпраці, ліцензування чи створення спільних проєктів.

Важливим компонентом системи трансферу є наукові та лабораторні послуги. Університет пропонує широкий спектр прикладних досліджень, серед яких рентгенофлуоресцентний аналіз матеріалів, спектроскопічні вимірювання, хімічний аналіз речовин, дослідження структурних властивостей зразків, педагогічні та психологічні експертизи, соціологічні опитування, юридичні висновки, консультаційні послуги та інші види експериментальних або аналітичних робіт. Через виконання таких замовлень університет фактично передає бізнесу науково-технічні рішення, технологічні підходи та результати експериментів, що становлять основу інноваційного продукту. Послуги стають ефективною формою трансферу, оскільки дозволяють застосовувати результати досліджень швидко, гнучко та без складних юридичних процедур [76].

Суттєву роль у механізмах трансферу відіграє підтримка комерціалізації інноваційних розробок. Університет здійснює консультаційний супровід науковців, допомагає у підготовці заявок на гранти, проводить тренінги з проєктного менеджменту, сприяє пошуку партнерів, забезпечує інформаційний супровід та надає методичну підтримку у виході на ринок. Хоча формального інкубатора чи технологічного офісу не створено, НДЧ фактично виконує інкубаційні функції — координує етапи підготовки інновацій, сприяє формуванню їхньої ціннісної пропозиції та адаптації до потреб зовнішніх користувачів [77].

Однією з найпотужніших форм трансферу технологій є участь університету у грантових і дослідницьких проєктах національного та міжнародного рівнів. Проєкти Національного фонду досліджень України, ініціативи молодих учених, загальноуніверситетські фундаментальні теми, а також міжнародні консорціуми в межах програм Horizon Europe, Erasmus+, Marie Skłodowska-Curie Actions чи транскордонних програм дозволяють університету інтегруватися у глобальний науковий простір. Участь у таких проєктах не лише приносить фінансування, а й

створює умови для передачі технологій через спільні дослідження, обмін методиками, впровадження експериментальних рішень, створення прототипів та виробничих моделей. У рамках грантів часто передбачається апробація розробок у партнерських організаціях — що є однією з найефективніших форм трансферу [78].

Отже, університет застосовує широкий спектр інструментів трансферу технологій — від класичних механізмів патентування і ліцензування до науково-технічних послуг та участі у міжнародних консорціумах. Така багаторівнева система забезпечує не лише збереження і захист результатів інтелектуальної діяльності, а й створює умови для їхнього практичного використання, сприяючи формуванню стійкого зв'язку між наукою та економікою.

2.3. Оцінка ефективності взаємодії університету з бізнесом і державними структурами

Ефективність трансферу технологій значною мірою визначається не лише внутрішнім науковим потенціалом університету, а й рівнем його взаємодії з бізнесом, промисловими компаніями, органами влади та іншими зовнішніми стейкхолдерами. У Карпатському національному університеті формується відкрита модель комунікації, орієнтована на залучення партнерів до використання результатів досліджень, отримання експертних і лабораторних послуг, а також до участі у спільних проєктах. Така модель створює умови для практичного застосування наукових напрацювань і посилює зв'язок університету з економікою регіону.

Одним із ключових інструментів такої взаємодії є публічні механізми збору та обробки запитів від бізнесу. Науково-дослідна частина забезпечує регулярну комунікацію з підприємствами, оприлюднює «актуальні пропозиції від бізнесу» [79], приймає технічні запити від компаній, формує каталоги наукових розробок і

лабораторних послуг. Завдяки цьому бізнес має можливість напряду звертатися до університету за необхідними дослідженнями, аналітикою, підготовкою експертних висновків або розробкою технічних рішень. Зі свого боку університет пропонує структурований перелік компетенцій — від фундаментальних досліджень до прикладних вимірювальних та експертних робіт.

Налагодженню партнерських зв'язків сприяє також участь університету у регіональних та національних форумах, конференціях, matchmaking-подіях, що дозволяють визначати точки перетину інтересів науки та бізнесу. Через кафедри, наукові центри й лабораторії реалізуються запити на лабораторні вимірювання, соціологічні дослідження, правові експертизи, аналіз матеріалів, хімічні дослідження, розробку освітніх та методичних продуктів. Частина взаємодії відбувається у формі господарських договорів, які здебільшого мають характер разових проєктів, але становлять основу для поступового формування більш сталих партнерських відносин.

Разом із тим, рівень комерціалізації інновацій поки залишається обмеженим: університет частіше залучають до виконання досліджень або послуг, ніж до передачі технологій, ліцензування чи створення спільних стартапів. Наявні механізми трансферу функціонують, однак переважно в режимі окремих ініціатив, а не цілісної системи. Водночас постійне розширення наукових напрямів, активне залучення до грантових і міжнародних проєктів, а також зростаючий попит бізнесу на наукову експертизу створюють сприятливі умови для формування більш розвиненої моделі співпраці у майбутньому.

Для систематизації основних форматів взаємодії університету з економічними та суспільними партнерами доцільно виділити їх у структурованому вигляді (табл. 2.4).

Форми взаємодії університету з бізнесом

Форма взаємодії	Зміст та механізм реалізації	Приклади/наслідки
Господарські договори та комерційні послуги	Виконання наукових, аналітичних, лабораторних, освітніх та експертних робіт на замовлення компаній та організацій.	Лабораторні дослідження, рентгенофлуоресцентний аналіз, хімічні випробування, соціологічні опитування.
Каталог наукових розробок і пропозицій для бізнесу	Онлайн-платформа, де університет публікує інноваційні розробки, патентні продукти, наукові послуги та технічні компетенції.	«Збір пропозицій наукових розробок для співпраці з бізнесом», розділ «Розробки університету».
Обробка зовнішніх запитів від бізнес-структур	Прийом технічних завдань, консультаційних запитів, запитів на експертизу через НДЧ та профільні центри.	Активні «Актуальні пропозиції від бізнесу» на сайті наукової частини.
Спільні наукові та інноваційні проєкти	Участь університету у консорціумах, НФДУ, програмах МОН, міжнародних грантах.	Проєкти з ПрАТ «Івано-Франківськцемент», програми «Польща–Білорусь–Україна», партнерства з університетами Польщі, ЄС.
Участь у регіональних і національних matchmaking-подіях	Презентація наукових напрацювань, зустрічі з бізнесом, пошук партнерів для комерціалізації.	Регіональні форуми, економічні і наукові конференції, публічні презентації лабораторій.
Консультаційні та освітні послуги	Проведення тренінгів, курсів, майстер-класів, підвищення кваліфікації на замовлення бізнесу.	Центри інклюзії, педагогічних технологій, соціологічних досліджень, юридичні консультації.
Надання доступу до високотехнологічного обладнання	Використання інфраструктури центрів колективного користування в рамках договорів.	Лабораторія нанотехнологій, Центр дослідження старіння та метаболізму.
Комунікаційні інструменти взаємодії	Публікація пропозицій, новин, аналітичних матеріалів; електронна комунікація; відкриті канали зв'язку.	Розділи «наукові послуги», «бізнес-пропозиції», діяльність Науково-технічної ради.

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Водночас сама наявність форм взаємодії з бізнесом не може забезпечити ефективний трансфер технологій без достатньої дослідницької бази. Тому важливо оцінити, наскільки результати наукової діяльності університету створюють реальні передумови для розвитку інновацій та комерціалізації. Аналіз проєктної діяльності [78] за 2020–2024 рр. показує, що університет сформував багатогалузевий науковий портфель, у якому поєднано фундаментальні дослідження, прикладні технологічні розробки та широке міжнародне партнерство. Це створює сталий ґрунт для формування інноваційної екосистеми та подальшого розвитку трансферу технологій.

Проєкти загального фонду МОН України становлять основу фундаментальної науки університету. Вони охоплюють ключові напрями, у яких університет демонструє високу результативність, зокрема:

- матеріалознавство та хімія;
- фотокаталітичні системи й очищення води;
- інженерія біфункціональних наноматеріалів;
- каталітичні системи для екологічної безпеки;
- сенсорні та мікросистемні пристрої;
- фундаментальна математика;
- гуманітаристика й культурна спадщина;
- біомедичні дослідження.

Ці проєкти не лише генерують нові знання, а й мають реальний прикладний потенціал — від технологій очищення води до інноваційних сенсорів, методів діагностики та алгоритмічних рішень для цифрових систем. Зокрема, до найпредставницькіших належать:

- фотокаталітичні системи на основі гетеронаноструктурованого TiO_2 (2020–2022);
- інженерія металоксидних каталізаторів для дезінфекції води (2021–2023);
- гібридні сенсорні мікросистеми для біомедицини (2022–2023);

- комплексні гуманітарні дослідження діаспорної культури та творчості;
- математичні проєкти, що формують теоретичні основи криптографії та моделювання [80].

Значна частина цих досліджень формує базу для подальших прикладних ініціатив, над якими працюють молоді науковці університету.

Проєкти молодих учених демонструють сучасне бачення науки та орієнтовані на актуальні державні й глобальні виклики — енергетичну безпеку, інноваційні технології та сталий розвиток. Серед них:

- «Механізм стратегічного публічного управління економічною та енергетичною безпекою України» (2021–2023);
- «Гібридні тонкоплівкові сонячні елементи» (2023–2025) [81].

Ці напрями посилюються завдяки широкій участі університету у конкурсах Національного фонду досліджень України. НФДУ-проєкти охоплюють складні міждисциплінарні теми:

- наноматеріали та енергетичні системи;
- суперконденсатори нового покоління;
- аналітичні структури в математиці;
- молекулярна біологія та фізіологія;
- біомедичні маркери старіння й стресу.

Приклади результативних НФДУ-проєктів включають:

- асиметричні суперконденсатори (2020–2023);
- симетрії в аналітичних структурах банахових просторів (2020–2022);
- дослідження фенілпропаноїдних сполук як засобів подовження тривалості життя (2020–2022) [82].

Ці дослідження підвищують наукову впізнаваність університету, створюють передумови для подальших технологічних розробок і зміцнюють потенціал міждисциплінарної співпраці.

Очевидним драйвером інновацій є міжнародні дослідницькі програми, у яких університет бере участь дедалі активніше. Міжнародні проєкти охоплюють теми:

- сталий розвиток, громади та аналітичні центри;
- інновації та стартапи (GCIP, UNIDO/GEF);
- нанотехнології та біотехнології (NanoBioTech Nexus);
- транскордонні дослідження (Польща–Білорусь–Україна, Румунія–Україна);
- кібербезпека (проєкти з університетами Естонії, Чехії, Литви);
- космічні технології (UNIVERSEN Extended);
- екологічні й ґрунтові дослідження;
- міжнародні програми з інноватики (Future Fellows, UEA).

Серед наймасштабніших:

- GCIP — глобальна інноваційна програма CleanTech;
- PrePOD — медичний транскордонний проєкт (329 тис. євро);
- REGINNA 4.0 — європейська інноваційна екосистема (750 тис. євро);
- NanoBioTech Nexus — комплексна платформа з бюджетом понад 1,34 млн євро;
- NATO SPS — проєкти з наноматеріалів і паливних елементів;
- UNIVERSEN Extended — інтеграція до європейської космічної освіти [83].

Участь у таких консорціумах зміцнює позиції університету як рівноправного партнера у міжнародному науковому просторі та створює канали для трансферу технологій через спільні дослідження, обмін технологіями й апробацію прототипів у різних країнах.

Загалом аналіз проєктного портфеля КНУВС засвідчує перехід університету від окремих дослідницьких напрямів до формування системи, що відповідає моделям провідних європейських науково-інноваційних центрів. Університет

демонструє сталі результати, зростання обсягів фінансування, поступове розширення технічних і природничих напрямів та активне залучення до міжнародних програм. Важливо, що значна частина технічних і біомедичних проєктів перебуває на рівнях технологічної готовності TRL 3–5, тобто на стадії лабораторної валідації та створення прототипів — саме там, де починається реальний трансфер технологій.

Комбінація фундаментальних досліджень, прикладних розробок, технологічних проєктів і широкої мережі міжнародних партнерств формує потужну основу для подальшого розвитку інноваційної діяльності університету й забезпечує реальні передумови для комерціалізації, створення стартапів, ліцензування та впровадження технологій у бізнес і державний сектор.

Водночас ефективність трансферу технологій неможлива без належного кадрового забезпечення. Тому далі розглянемо динаміку зміни складу НПП університету за 2020–2024 роки (табл. 2.5) [84].

Таблиця 2.5

Кількісний та якісний склад НПП за 2020-2024 рр.

Рік	Загальна чисельність НПП, осіб	Доктори наук, осіб	Кандидати наук / PhD, осіб	Без наукового ступеня, осіб	Частка НПП з науковим ступенем, %
2020	951	174	587	190	80,0
2021	935	181	547	207	77,9
2022	916	175	550	191	79,1
2023	936	184	537	215	77,0
2024	947	179	567	201	78,8

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Частка з науковим ступенем = (доктори + кандидати/PhD) / загальна чисельність НПП.

Якісний склад залишається стабільно високим: частка НПП з науковими ступенями (доктори та кандидати наук / PhD) у 2021–2024 рр. коливається в

діапазоні близько 77–79 %. У 2022 р. спостерігається невелике зростання частки НПП з науковими ступенями (понад 79 %), що може бути пов'язано з успішним захистом дисертацій та залученням нових фахівців з науковими ступенями. У 2023–2024 рр. частка з науковими ступенями тримається на рівні приблизно 77–79 %, тобто університет зберігає стабільне ядро висококваліфікованих кадрів навіть в умовах воєнного часу.

Сформований кадровий потенціал безпосередньо впливає на наукову результативність та репутацію університету. Це підтверджують і позиції закладу в національних рейтингах (табл. 2.6) [84].

Таблиця 2.6

Динаміка позицій університету в рейтингах (ТОП-200 Україна та Scopus)

Рік	Позиція в рейтингу «ТОП-200 університетів України»	Позиція в рейтингу українських ЗВО за показниками Scopus
2020	31 місце	13 місце
2021	18 місце	12 місце
2022	17 місце	10 місце
2023	11 місце	10 місце
2024	17 місце	10 місце

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Аналіз динаміки позицій університету в основних національних рейтингах свідчить про послідовне зміцнення його наукового та освітнього статусу, особливо в період 2020–2023 рр. За рейтингом «ТОП-200 університетів України» університет піднявся з 31 місця у 2020 р. до 18-го у 2021 р., далі – до 17-го у 2022 р., а у 2023 р. досягнув 11-го місця, що є найкращим показником за аналізований період. У 2024 р. спостерігається відкат до 17-ї позиції, що можна інтерпретувати як наслідок загальнонаціональних викликів воєнного часу та конкуренції з боку інших ЗВО.

Водночас позиції університету у Scopus-рейтингу демонструють стабільну позитивну динаміку та більшу стійкість. Якщо у 2021 р. університет посідав 12-те місце серед українських ЗВО за показниками цитованості й публікаційної активності, то вже з 2022 р. він увійшов до першої десятки (10-те місце) і утримує цю позицію у 2023–2024 рр. Це свідчить про системне нарощування наукового потенціалу, зростання кількості публікацій у журналах, що індексуються Scopus, а також про підвищення якості й видимості досліджень на міжнародному рівні.

Позиції університету в національних рейтингах підтверджують зростання його наукової активності та впливовості у системі вищої освіти. Водночас важливо оцінити не лише якісні та результати, але й матеріальні ресурси, що забезпечують реалізацію досліджень. Тому наступним кроком є аналіз фінансування наукової діяльності, який дозволяє визначити економічну стійкість і реальні можливості для розвитку трансферу технологій (табл. 2.7) [84].

Таблиця 2.7

Динаміка фінансування наукової роботи університету, 2020–2024

Рік	Обсяг фінансування НДР (усього), грн	За рахунок коштів загального фонду державного бюджету	За рахунок коштів спеціального фонду	Міжнародні проекти
2020	13 665 992	4 715 944	8 797 048	7 872 656, 64
2021	22 810 409	4 912 557	17 897 752	95 761 641, 7
2022	8 836 109, 95	5 681 740	3 154 369, 95	13 948 423, 6
2023	16 500 905, 91	7 549 900	8 951 005, 91	42 409 062
2024	13 755 948, 55	7 595 900	6 160 948, 55	5 301 457, 55

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Динаміка фінансування науково-дослідних робіт упродовж 2020–2024 рр. демонструє суттєву нестабільність, характерну для воєнного періоду та загальної трансформації державної політики у сфері науки. Загальний обсяг фінансування НДР коливався від максимальних 22,8 млн грн у 2021 році до мінімальних 8,8 млн

грн у 2022 році, що відображає як зміни державного бюджету, так і ступінь активності університету у залученні зовнішніх ресурсів.

Фінансова картина свідчить, що наукова діяльність університету є динамічною та багатоканальною, але значною мірою залежить від успішності в міжнародних програмах і спеціальному фонді. Стабільна частка державного фінансування забезпечує базові умови для наукових досліджень, тоді як міжнародні гранти формують можливості для проривних проєктів, модернізації інфраструктури та трансферу технологій. В умовах війни університет продовжує утримувати значний рівень фінансування НДР, що свідчить про його стійкість, конкурентоспроможність та здатність залучати зовнішні ресурси навіть у складні періоди.

Попри значні фінансові коливання, університет не лише зберігає стабільність наукової діяльності, а й демонструє здатність перетворювати отримані ресурси на реальні наукові результати та інноваційні продукти. Ефективність науково-дослідної роботи проявляється не лише у кількості проєктів чи обсягах фінансування, а передусім у тих результатах, що формують інтелектуальний капітал університету — наукових публікаціях, фахових виданнях, технологічних розробках та інноваційних рішеннях.

Тому наступним важливим етапом є аналіз мережі наукових видань КНУВС, які забезпечують поширення результатів досліджень, та інноваційних розробок університету, що демонструють потенціал його науки до практичного впровадження й комерціалізації.

Важливою складовою наукової екосистеми Карпатського національного університету імені Василя Стефаника є мережа власних наукових видань, що забезпечують інституційне середовище для поширення результатів досліджень, підтримку наукових шкіл та розвиток міжнародної співпраці. Функціонування цих журналів формує репутацію університету як активного учасника наукового

дискурсу та посилює його позиції у наукометричних рейтингах, що, у свою чергу, створює сприятливі передумови для подальшого трансферу технологій.

Університет видає журнали, які охоплюють природничі, технічні, соціогуманітарні, педагогічні, мистецькі та правові напрями досліджень. Частина видань включена до категорії «А», що свідчить про найвищий рівень визнання в науковій спільноті України. До цієї категорії належать журнали:

- «Карпатські математичні публікації» — провідне фахове видання з математики, яке представляє результати сучасних досліджень у галузі аналізу, геометрії та алгебри;

- «Фізика і хімія твердого тіла» — один із найбільш цитованих журналів університету, індексований у Scopus, який публікує матеріали у сфері наноструктур, енергетичних матеріалів та фізики твердого тіла.

Категорія «Б» охоплює значний спектр дисциплін, що демонструє міждисциплінарний характер університетської науки. Серед них:

- Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University;
- Folium;
- Актуальні проблеми розвитку економіки регіону;
- Гірська школа Українських Карпат;
- Галичина;
- Освітні обрії;
- Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України;
- Вісник ПНУ. Серія: фізична культура;
- Прикарпатський вісник Наукового товариства ім. Шевченка.

Категорія «В» представлена спеціалізованими виданнями, що підтримують розвиток окремих галузевих груп досліджень:

- Психологія особистості;
- Султанівські читання;
- Вісник ПНУ. Хімія

Університет також підтримує міжнародні журнали «ORIENS ALITER» та «Law & Society», які створюють майданчик для міжкультурної наукової взаємодії та зміцнення міжнародної присутності університету [85].

Функціонування такої широкої мережі видань не лише демонструє наукову активність, а й формує інтелектуальну основу для інноваційного процесу: публікації є базою для формування нових технологічних рішень, які згодом переходять у прикладну площину. Логічним продовженням цього процесу є інноваційні розробки університету, що демонструють практичний потенціал наукових досліджень.

Інноваційні розробки КНУВС представлені трьома стратегічними напрямками — агрономічним, біотехнологічним та інженерно-технічним. У сфері агрономії сформовано портфель прикладних рішень, спрямованих на підвищення врожайності, оптимізацію агротехнологій та розвиток екологічно дружніх практик. Серед них — біодобрива на основі азотфіксуючих бактерій, композиції для передпосівної обробки насіння, добрива пролонгованої дії, кремнійвмісні добрива на основі нанокремнезему, протипінні препарати для пестицидних розчинів, а також виведені сорти гірчиці, вівса та ячменю.

У напрямі біотехнологій розроблено продукти, орієнтовані на потреби медичної та харчової промисловості: харчові добавки на основі альфа-кетоглутарату для сповільнення старіння, біологічні адаптогени та геропротектори, зокрема екстракти родіоли рожевої.

Сфера інженерії та матеріалознавства представлена розробками, що мають високий ступінь технологічної готовності:

- асиметричні суперконденсатори на основі нанокompозитів;
- системи автоматизованого контролю для сільського господарства і зберігання продукції;
- гідрофобізоване базальтове волокно;
- технології перероблення промислових розсолів у комплексні добрива;

– термoeлектричний холодильник нового покоління [76].

Ці розробки демонструють широкий спектр компетенцій університету — від сільськогосподарських технологій до енергетики та інженерії. Частина представлених інновацій має можливість переходу до рівня патентування, ліцензування або створення стартапів, а отже, є прямим внеском у розвиток системи трансферу технологій.

Таким чином, наукові видання університету формують інформаційний та інтелектуальний фундамент, забезпечуючи генерацію й поширення нових знань, тоді як інноваційні розробки перетворюють ці знання на конкретні продукти, технології та рішення. Разом вони створюють замкнутий цикл — від наукового результату до технологічного впровадження, що є ключовою ознакою зрілої системи трансферу технологій у КНУВС.

Узагальнюючи, можемо сказати, що за 2020–2024 роки університет продемонстрував стійке зростання наукової активності, стабільний кадровий потенціал, посилив позиції у національних рейтингах та активно розширив участь у міжнародних проєктах. Наявні механізми взаємодії з бізнесом, мережа наукових видань і портфель інноваційних розробок формують комплексну екосистему, у якій генеруються й поширюються нові знання та створюються прикладні технологічні рішення. Водночас аналіз показує, що потенціал для комерціалізації ще не реалізований повною мірою: співпраця з бізнесом зосереджена переважно на наукових послугах, тоді як моделі ліцензування та стартапів потребують подальшого розвитку. Таким чином, КНУВС перебуває на етапі переходу від окремих ініціатив до формування цілісної, системної моделі трансферу технологій, здатної забезпечити істотний внесок у розвиток регіональної економіки та науково-інноваційної інфраструктури країни.

Висновок до розділу 2

У межах розділу 2 проведено комплексний аналіз наукової, інноваційної та організаційної діяльності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, що дозволив оцінити реальний стан і потенціал системи трансферу технологій. Дослідження свідчить, що університет має розвинену інституційну інфраструктуру — науково-дослідну частину, мережу лабораторій і центрів, Науковий парк, систему нормативних документів і механізмів підтримки інновацій, які формують багаторівневу екосистему управління наукою та інноваціями.

Аналіз впроваджених механізмів трансферу технологій показав, що університет працює за класичною моделлю європейських дослідницьких інституцій, тобто генерує наукові результати, забезпечує їх правовий захист, пропонує широкий спектр лабораторних і аналітичних послуг, бере участь у міжнародних наукових консорціумах та підтримує інноваційні проєкти студентів і молодих учених. Представлена модель життєвого циклу інновації демонструє цілісність процесу — від генерування ідеї до її практичного впровадження.

Оцінка кадрового потенціалу підтвердила стабільність наукової спільноти університету та високий відсоток НПП із науковими ступенями, що є критично важливим для підтримки дослідницької активності. Динаміка позицій університету у рейтингах (ТОП-200 та Scopus) засвідчує значне зростання наукової видимості та конкурентоспроможності впродовж 2020–2024 рр. Фінансовий аналіз виявив нестабільність бюджетного фінансування, але водночас показав здатність університету залучати значні ресурси з міжнародних проєктів, що є одним із ключових джерел підтримки інноваційної діяльності.

Важливим результатом розділу є аналіз наукових видань університету та широкого портфеля інноваційних розробок. Наукові журнали, значна частина яких належить до категорій А і Б, формують інформаційне підґрунтя для генерації

нових знань, тоді як інноваційні розробки — від агротехнологій до наноматеріалів і сенсорних систем — підтверджують здатність університету створювати продукти з високим рівнем технологічної готовності.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що КНУВС створив сильну науково-інноваційну платформу та демонструє сталий поступ у формуванні системи трансферу технологій. Водночас аналіз показує, що потенціал університету реалізовано не повністю: необхідним є перехід від переважно сервісної моделі співпраці з бізнесом до активної комерціалізації розробок, розбудови механізмів ліцензування, спін-офф компаній та технологічного підприємництва. Університет має всі передумови для того, щоб посилити свою роль як ключового учасника регіональної інноваційної екосистеми та драйвера економічного розвитку Прикарпаття.

РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

3.1. Проблеми та бар'єри розвитку трансферу технологій в Україні та університетських екосистемах

Трансфер технологій в Україні розвивається в умовах складного та неоднорідного інституційного середовища, де поєднуються системні державні обмеження, слабкі стимули для інноваційної діяльності та недостатня інтеграція науки з бізнесом. Хоча законодавча база у сфері інновацій поступово оновлюється, а університети нарощують науковий потенціал, процес комерціалізації результатів досліджень досі залишається фрагментованим і малоефективним. Екосистема трансферу технологій перебуває на етапі становлення: окремі ініціативи демонструють успіх, однак відсутність системності, сучасних інструментів підтримки та професійних інноваційних структур стримує розвиток повноцінного інноваційного середовища.

Проблеми трансферу технологій виявляються на трьох рівнях — загальнонаціональному, інституційному (рівні університетів) та локальному (на прикладі КНУВС). Їх комплексне розуміння є ключовим для формування ефективних механізмів удосконалення інноваційної екосистеми та побудови дієвих моделей взаємодії науки, бізнесу й держави.

Саме тому доцільно почати аналіз з загальнонаціонального контексту, адже саме державна політика визначає рамки й стимули для комерціалізації результатів досліджень, формує інноваційну інфраструктуру та впливає на попит бізнесу на технологічні рішення.

На загальнонаціональному рівні ключові бар'єри розвитку трансферу технологій стосуються передусім державної політики, рівня фінансування науки та структурної слабкості інноваційної інфраструктури. Аналіз стратегічних

документів України — зокрема «WIN-WIN: Глобальна інноваційна візія України», Стратегії цифрового розвитку інновацій до 2030 року, Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій», а також оглядів OECD — дозволяє виділити низку системних проблем, що стримують формування ефективної національної моделі інноваційного розвитку.

Однією з ключових проблем є недосконалість державної підтримки інновацій. Хоча законодавча база постійно оновлюється, Україна досі не має цілісної, узгодженої інноваційної політики. Стратегія WIN-WIN підкреслює, що державні програми підтримки інновацій довгий час мали точковий, а не системний характер, а інвестиції у науково-дослідні роботи залишаються критично низькими. Частка витрат на R&D становить близько 0,4 % ВВП, що у десять разів менше від рекомендацій ЄС (2–3 %). Це обмежує можливості університетів у створенні прототипів, проведенні прикладних досліджень та виході на етапи технологічної готовності TRL 4–7 [86].

Не менш суттєвою є проблема низької інтеграції науки та бізнесу. За даними OECD, лише близько 10 % українських компаній співпрацюють із університетами, а частка підприємств, що інвестують у дослідження, не перевищує 3–5 % [87]. Бізнес у більшості випадків віддає перевагу імпорту готових технологій, а не розробці або адаптації інновацій разом із університетами. У стратегічних документах WIN-WIN зазначається, що український бізнес не сприймає університети як джерело технологічних рішень, що створює розрив між академічним середовищем і реальним сектором економіки.

Суттєвим бар'єром є й низький попит бізнесу на інновації. Більшість підприємств працюють у режимі оперативного управління, не маючи ресурсів або інтересу до інвестування в нові технології. У Проєкті інноваційної стратегії України наголошується, що понад 90 % українських підприємств оновлюють технології шляхом закупівлі імпортного обладнання, а не створення власних

розробок або впровадження університетських інновацій. Відсутність податкових та інвестиційних стимулів лише поглиблює цю проблему [88].

Фрагментованість інноваційної інфраструктури — ще один виклик. В Україні відсутня єдина національна мережа центрів трансферу технологій, технологічних парків або системи інноваційних хабів, подібної до європейської мережі Enterprise Europe Network. Існуючі інкубатори та центри трансферу працюють ізольовано, не маючи спільних стандартів, інструментів та платформ обміну технологічними пропозиціями.

Важливим стримуючим чинником залишається слабка інноваційна культура в академічному середовищі. Як підкреслюється у WIN-WIN, брак компетентностей у сфері підприємництва, відсутність професії «технологічний брокер» та орієнтація більшості науковців виключно на публікаційну активність суттєво обмежують можливості для комерціалізації результатів досліджень. Університети рідко мають власні інструменти оцінювання ринкового потенціалу розробок, а мотиваційна система здебільшого не включає показників інноваційної діяльності.

Таким чином, національний рівень характеризується поєднанням нормативних, інституційних та економічних бар'єрів, що разом створюють середовище низької інноваційної спроможності. Саме ці системні обмеження визначають контекст, у якому функціонують університети, та формують початкові умови для розвитку або гальмування трансферу технологій на інституційному рівні.

Проте наявність загальнонаціональних бар'єрів лише частково пояснює обмеження у сфері трансферу технологій. Навіть за умови стабільної державної підтримки ефективність інноваційної діяльності значною мірою залежить від внутрішніх процесів у закладах вищої освіти. Саме інституційний рівень університетів часто стає тим «вузьким місцем», яке перешкоджає перетворенню наукових результатів на технологічні продукти, послуги або комерційні рішення.

У типових українських університетах перешкоди трансферу технологій формуються через низку структурних, організаційних та культурних факторів. Наприклад:

1. Більшість закладів не мають достатньої кількості кваліфікованих фахівців у сфері інтелектуальної власності, патентування, проєктного менеджменту та інноваційного підприємництва. За оцінками OECD, українські ЗВО здебільшого зосереджені на виконанні наукових досліджень та освітній діяльності й лише обмежено розвивають професійні офіси трансферу технологій, що є стандартом у європейських інноваційних екосистемах.

2. У багатьох університетах механізми комерціалізації залишаються неформалізованими або надто фрагментованими. Відсутність чітких процедур визначення рівнів готовності технологій (TRL), алгоритмів підготовки продуктів до ліцензування, стандартів взаємодії з бізнесом і моделей розподілу прибутку між авторами та університетом ускладнює перехід від дослідження до практичного застосування. У процесі аналізу було встановлено, що для більшості українських університетів характерна орієнтація на виконання наукових проєктів, але не на подальший маркетинг або комерціалізацію їхніх результатів.

3. Слабкі переговорні позиції університетів у співпраці з бізнесом спричинені як відсутністю довгострокових стратегічних партнерств, так і недостатньою гнучкістю фінансово-економічних механізмів. Згідно з WIN-WIN стратегією, бізнес часто сприймає університети як постачальників окремих послуг, а не як інноваційних партнерів, що зменшує можливості для створення спільних R&D-центрів, інкубаторів чи технологічних компаній.

4. Низька патентна активність та недостатня кількість робіт, які доходять до формальних процедур правової охорони. Причинами цього є брак фінансування на патентування, невисокий рівень обізнаності науковців щодо правових аспектів інтелектуальної власності та відсутність системного супроводу патентних заявок у багатьох ЗВО.

5. Відсутність у більшості університетів довгострокових інноваційних КРІ. Основні показники ефективності традиційно зосереджені на кількості публікацій, навчальному навантаженні або участі у конкурсах МОН, у той час як показники, пов'язані з трансфером технологій — кількість ліцензійних угод, комерціалізованих продуктів, стартапів або патентів — залишаються поза увагою управлінських структур.

Таким чином, інституційні бар'єри університетів України формують складне середовище, у якому трансфер технологій відбувається повільно, не системно та з низьким рівнем готовності розробок до ринку. Ці проблеми значною мірою зумовлені як історичними особливостями української науки, так і недостатньою модернізацією управлінських та інноваційних процесів у ЗВО.

Після перелічених загальнонаціональних та інституційних бар'єрів важливо перейти до оцінки тих викликів, які є специфічними саме для Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. Хоча університет демонструє високий рівень наукової активності, розвинену мережу центрів та лабораторій, а також значну участь у міжнародних проєктах, результати аналізу показують, що трансфер технологій у КНУВС залишається на стадії формування й стикається з низкою унікальних перешкод. Попри наявність потужного наукового потенціалу, понад 20 наукових центрів, стабільних позицій у Scopus-рейтингу та активної участі в міжнародних грантах, університет зустрічається з бар'єрами, які уповільнюють розвиток інноваційної екосистеми та зменшують ефективність трансферу технологій. До ключових проблем належать:

1. Низький рівень системної комерціалізації результатів досліджень. Як показав аналіз, більшість взаємодій із бізнесом у КНУВС реалізується у формі разових господарських договорів, експертних висновків або лабораторних послуг. Натомість такі механізми, як ліцензування технологій, створення spin-off компаній чи патентно-ліцензійні угоди, використовуються обмежено. Це свідчить про те,

що інноваційні продукти, хоч і створюються, не доходять до стадії системного ринкового впровадження (TRL 6–9).

2. Формальний характер окремих інноваційних механізмів. Університет має Науковий парк, каталог розробок та акселератор стартапів, однак аналіз показав, що ці інструменти функціонують переважно як інформаційні або організаційні платформи, а не як повноцінні інституції трансферу. Участь бізнесу у їх роботі є нерегулярною, а технологічні розробки рідко проходять всі стадії комерційної підготовки. У результаті механізми є, але вони працюють здебільшого декларативно, а не як ринкові інструменти.

3. Недостатній рівень маркетингу наукових розробок. Аналіз каталогу інновацій університету показує, що багато розробок мають значний потенціал — добрива, наноматеріали, сенсорні системи, суперконденсатори, біотехнологічні продукти. Однак ці технології не супроводжуються маркетинговими пакетами: бізнес-презентаціями, ринковими дослідженнями, оцінками комерційної доцільності чи фінансовими моделями. Відсутність маркетингової кампанії призводить до того, що навіть високотехнологічні рішення залишаються непоміченими потенційними інвесторами.

4. Обмежені ресурси для створення прототипів (TRL 4–6). Хоча університет має сильну лабораторну базу, більшість досліджень завершуються на етапах TRL 2–3 (лабораторні дослідження, демонстрація концепції). Фінансування спеціального фонду коливається і не завжди дозволяє довести продукти до рівня прототипів чи передвиробничого тестування. Це призводить до розриву між фундаментальною наукою та ринковим впровадженням.

5. Відсутність механізмів трансферу технологій на муніципальному рівні. Відповідно до аналізу документу «КНУВС у стратегії інновацій Івано-Франківська», університет має потенціал бути ключовим учасником міської інноваційної системи, однак наразі співпраця з місцевими громадами носить епізодичний характер. Не створено сталої моделі взаємодії «університет – громада

– бізнес», яка є основою регіональних інноваційних кластерів у країнах ЄС (модель «Triple Helix»). Це обмежує можливість університету реалізовувати роль регіонального інноваційного центру.

6. Недостатня кадрова спеціалізація у сфері інноваційного менеджменту. Як показано у розділі 2, НДЧ та Центр проєктів виконують великий обсяг роботи, проте університет не має окремої команди технологічних брокерів або фахівців із бізнес-розвитку розробок. Відсутність цих ролей унеможливорює системний супровід технологій до ринку.

7. Обмежена внутрішня мотивація науковців до комерціалізації. Більшість науковців зорієнтовані на публікації (підтверджується стабільним зростанням Scopus-показників), але не на розвиток технологічних продуктів. Університет поки не має інноваційних KPI, винагород чи стимулів, які спонукали б дослідників переходити від статей до патентів та ліцензійних угод.

Таким чином, розвиток трансферу технологій в Україні та університетських екосистемах формується під впливом багаторівневих обмежень — від загальнонаціональних інституційних дисфункцій до внутрішніх організаційних недоліків окремих університетів.

На державному рівні ключовими стримувальними факторами залишаються низький попит бізнесу на інновації, слабка координація інструментів підтримки та недостатня інтеграція політик у сфері науки, інновацій і підприємництва. Університети стикаються з проблемами дефіциту спеціалізованих інноваційних менеджерів, низької патентної активності, відсутності формалізованих механізмів комерціалізації й обмеженим рівнем розвитку технологічної практики (TRL 3–4).

У випадку КНУВС ситуацію ускладнюють специфічні виклики, серед яких — нерозвинутість системної комерціалізації, слабка маркетингова наукових розробок та обмежені ресурси для створення прототипів. Сукупність цих факторів свідчить, що побудова ефективної системи трансферу технологій потребує комплексних змін — від державної політики до внутрішніх управлінських

механізмів, а також цілеспрямованої стратегії розвитку інноваційної інфраструктури на рівні університету.

3.2. КНУВС у регіональній інноваційній екосистемі: стратегічні можливості та роль у Стратегії інновацій Івано-Франківська

У сучасних умовах трансфер технологій дедалі більше визначається не лише внутрішніми ресурсами університетів, а й їх здатністю інтегруватися у регіональні інноваційні системи, де відбувається практичне впровадження наукових результатів. Міжнародні підходи до розвитку інноваційних територій (Innovation Districts, Knowledge Hubs, Triple Helix та Quadruple Helix) показують: саме університети стають ключовими центрами, навколо яких формується екосистема партнерств між наукою, бізнесом, владою й громадським сектором.

Івано-Франківськ посідає унікальне місце в цій моделі. Місто вибудовує власну інноваційну траєкторію через модернізацію міського господарства, розвиток підприємництва, підтримку малого і середнього бізнесу, цифровізацію, урбаністичні експерименти та широку мережу локальних ініціатив. У цьому процесі Карпатський національний університет імені Василя Стефаника виступає одним із стратегічних інтелектуальних центрів, забезпечуючи місто дослідженнями, аналітичними продуктами, технологічними рішеннями та людським капіталом.

КНУВС є найбільшим науковим центром Прикарпаття та формує структурне ядро регіональної інноваційної інфраструктури. Його потужність базується на кількох ключових елементах:

1. Міждисциплінарні наукові школи. Університет розвиває напрями, які прямо відповідають викликам регіонального розвитку, а саме: матеріалознавство, нанотехнології, біомедицина, агротехнології, екологічні техніки, енергетика, ІТ, педагогіка, правознавство та соціогуманітарні науки. Така міждисциплінарність

дозволяє університету бути універсальним партнером для міста, бізнесу та державних інституцій.

2. Розгалужена інфраструктура. Понад 20 спеціалізованих центрів і лабораторій забезпечують повний цикл наукової роботи — від фундаментальних досліджень до прикладних розробок і створення прототипів. Важливими структурними елементами є:

- Центр колективного користування «Лабораторія нанотехнологій для матеріалознавства, енергетики та медицини»;
- Центр напівпровідникового матеріалознавства;
- Центр хімічного матеріалознавства;
- Міжнародний центр «Обсерваторія» на г. Піп Іван;
- Центр аналітики та соціальних досліджень;
- Лабораторії біології, хімії, ІТ-технологій.

Наявність таких структур означає, що університет здатний проводити унікальні вимірювання, тестування, розробки та створення технологічних рішень, необхідних для регіону.

3. Людський капітал як основа інновацій. Більше 740 науково-педагогічних працівників, з них близько 190 докторів наук і понад 560 кандидатів/PhD, формують сильний кадровий потенціал, здатний забезпечувати технологічний скаутинг, експертизу, науковий супровід та генерацію ідей на запит громади або бізнесу.

4. Міжнародний науковий профіль. Університет стабільно входить у першу десятку українських ЗВО в рейтингу Scopus, що підкреслює якість публікацій та залучення до глобального наукового дискурсу. Участь у проєктах Horizon Europe, UNESCO, GCIP, NanoBioTech, UNIVERSEN та транскордонних програмах робить КНУВС каналом для перенесення інновацій у регіон.

5. Елементи інноваційної інфраструктури. Науковий парк, акселератор інновацій, центри колективного користування та система підтримки стартапів

створюють цілісне середовище, яке у міжнародній практиці відповідає функціоналу університетського інноваційного хабу.

Завдяки поєднанню цих елементів КНУВС фактично виступає інституцією, здатною формувати інноваційний порядок денний регіону та забезпечувати інтелектуальне підґрунтя для трансформації міського середовища.

Ефективна взаємодія університету з містом формується у кількох напрямках, що охоплюють як наукову, так і прикладну діяльність. На основі аналізу документу «КНУВС у Стратегії інновацій Івано-Франківська» та фактичної активності університету можна виокремити такі ключові сфери співпраці.

1. Підтримка інноваційної економіки міста.

Університет забезпечує експертну та аналітичну підтримку розвитку громади. Це включає:

- дослідження економічного потенціалу територіальних громад (проєкти 2021 року);
- аналітичні продукти «Карпатського інституту аналітики»;
- модельні розрахунки, оцінку інфраструктурних ризиків, соціологічні дослідження;
- експертний супровід МСП у напрямках цифровізації, впровадження інновацій, енергоефективності та сталого розвитку.

Таким чином, КНУВС виступає інтелектуальним партнером у формуванні міської політики.

2. Співпраця з інноваційними центрами та бізнес-кластерами регіону.

Ключовим партнером університету є Промприлад.Реновація — майданчик, що функціонує як міський інноваційний хаб. Форми співпраці включають:

- участь у хакатонах, урбаністичних форумах, панельних дискусіях;
- презентації наукових розробок;
- спільні освітні, культурні та соціальні проєкти;

- взаємодію зі стартап-ком'юніті та підприємницькими асоціаціями.

Паралельно університет підтримує партнерства з ІФНТУНГ, ІТ-кластером Івано-Франківська, бізнес-асоціаціями та громадськими ініціативами.

3. Технологічна та інженерна підтримка модернізації міського середовища.

Наукові центри КНУВС виконують важливі функції в екологічному, енергетичному, урбаністичному та цифровому розвитку міста. Зокрема, університет забезпечує:

- екологічний моніторинг (вода, ґрунти, повітря);
- розробку матеріалів для енергетики (суперконденсатори, фотокаталітичні системи очищення води);
- кліматичні та геопросторові дані з обсерваторії Піп Іван для моделей міських ризиків;
- участь у цифрових трансформаційних проєктах (PNU-EcoSystem).

Це визначає університет як технологічного партнера муніципалітету.

4. Підтримка підприємництва та стартап-екосистеми.

Акселератор інновацій КНУВС виконує функції:

- інкубації студентських та наукових проєктів;
- проведення воркшопів, ідеатонів, тренінгів зі стартап-менеджменту;
- менторського супроводу команд;
- підготовки заявок до міжнародних інноваційних програм.

Розвиток стартап-культури сприяє появі молодих інноваційних компаній, що зміцнюють економіку регіону.

5. Наукове забезпечення муніципальних стратегій

КНУВС бере участь у:

- стратегічних сесіях міських департаментів;
- аналітичних дослідженнях екологічного стану;
- оцінці громадської думки та соціологічних вимірюваннях;
- розробленні моделей розвитку територіальних громад.

Університет фактично виконує функції міського експертного центру.

Враховуючи результати аналізу та положення документа «КНУВС у Стратегії інновацій Івано-Франківська», можна стверджувати, що університет володіє всіма передумовами для формування на базі університету повноцінного регіонального інноваційного хабу. Така роль не виникає автоматично — вона ґрунтується на поєднанні кількох структурних компонентів, які разом створюють цілісну модель інноваційної взаємодії.

Для комплексного розуміння цього потенціалу необхідно розглянути ключові елементи, що формують інноваційну систему університету та визначають його здатність виконувати функції регіонального хабу. До таких елементів належать: наукова інфраструктура, кадровий потенціал, інституції трансферу технологій, а також партнерства з міською владою та бізнесом.

Саме ці складові дозволяють виділити кілька напрямів, у межах яких КНУВС уже виконує або може виконувати функцію центрального інноваційного вузла регіону:

1. Університет як центральний елемент інноваційної екосистеми.

КНУВС володіє всіма базовими компонентами успішного інноваційного хабу:

- дослідницькою інфраструктурою для створення прототипів;
- людським капіталом для технологічного скаутингу;
- акселератором для формування стартапів;
- науковим парком для комерціалізації технологій.

Це забезпечує цілісний цикл від наукової ідеї до впровадженої технології.

2. Науковий парк як координаційний центр інновацій.

Науковий парк університету виконує функції:

- технологічного консалтингу;
- маркетингової оцінки розробок;
- комунікаційної платформи з бізнесом;

- підтримки патентування та ліцензування;
- організації спільних лабораторій;
- управління інноваційними проєктами.

У документі він описаний як структура, що поєднує технології, дослідження, бізнес і муніципальні інституції. У переформульованому вигляді Науковий парк є операційним ядром інноваційної взаємодії регіону.

3. Університет як драйвер стартап-екосистеми.

КНУВС є основним генератором студентських та дослідницьких інновацій у регіоні.

Університет забезпечує:

- створення стартапів і spin-off компаній;
- підготовку фахівців із підприємницькими навичками;
- участь у міжнародних інноваційних програмах;
- підготовку конкурентних проєктів на грантові конкурси.

Функціонування акселератора дозволяє університету виконувати ключову роль у розвитку регіонального підприємництва.

4. Взаємодія чотирьох стейкхолдерів.

Регіональний інноваційний хаб на базі КНУВС може бути реалізований через модель чотирьох партнерів:

- науковий парк — сервісний технологічний центр;
- університет — інтелектуальний та дослідницький партнер;
- місто — замовник інноваційних рішень і спів фінансування;
- бізнес — кінцевий користувач технологій, замовник прототипів і партнер у запуску спільних проєктів.

Саме така конструкція відповідає кращим європейським моделям розвитку локальних інноваційних систем.

Отже, можна стверджувати, що Карпатський національний університет імені Василя Стефаника посідає центральне місце у формуванні регіональної

інноваційної екосистеми Івано-Франківська. Поєднання потужного наукового потенціалу, розвиненої лабораторної інфраструктури, активної грантової діяльності та функціонування інституцій трансферу технологій забезпечує університету системоутворюючу роль у розвитку інновацій міста та області. КНУВС виступає джерелом нових знань, технологій і кадрових рішень, які здатні безпосередньо впливати на модернізацію міського середовища, підтримку підприємництва, цифровізацію та підвищення якості муніципального управління.

Співпраця університету з міськими інституціями, бізнес-кластерами та інноваційними просторами формує стійке партнерське середовище, що відповідає моделям Triple Helix та Quadruple Helix. Завдяки цьому КНУВС забезпечує місто експертизою, аналітичними дослідженнями, прототипами технологій, стартап-командами та інноваційними рішеннями для різних сфер економіки та управління. Така інтеграція створює не лише точки дотику науки й практики, а й фундамент для довгострокового інноваційного розвитку регіону.

У перспективі саме КНУВС має потенціал стати повноцінним регіональним інноваційним хабом, який об'єднує науку, бізнес, владу й громадський сектор у єдину систему створення, тестування та впровадження технологій. Наявні ресурси, компетенції та партнерства формують необхідні передумови для того, щоб університет перетворився на ключовий інноваційний центр Прикарпаття та драйвер інноваційного розвитку міста Івано-Франківська.

3.3. Розробка нових механізмів удосконалення системи трансферу технологій КНУВС

Результати попереднього аналізу показують, що КНУВС уже має потужну наукову інфраструктуру та значний інтелектуальний потенціал, однак ці ресурси поки не об'єднані у цілісну, керовану та системно інтегровану модель трансферу технологій. Наявні процеси є частково фрагментарними: окремі лабораторії мають

власні ініціативи, Науковий парк виконує важливі функції, але між усіма елементами екосистеми ще немає єдиного управлінського контуру. Тому університету необхідно перейти до більш структурованої моделі, яка відповідає міжнародним стандартам (EU TTO Guidelines, WIPO Recommendations, AUTM Standards) та забезпечує повний цикл комерціалізації — від ідеї до ринку.

Вдосконалення системи трансферу технологій має спиратися на впровадження нового комплексу організаційних, правових, фінансових, комунікаційних і освітніх механізмів, які дозволять перетворити університет на сучасний інноваційний хаб.

Ефективність трансферу технологій значною мірою залежить від того, наскільки чітко вибудована організаційна структура, яка забезпечує зв'язок між науковими розробками університету та реальними потребами бізнесу, громади, державних інституцій. Відсутність спеціалізованої структури, яка би об'єднувала всі етапи трансферу технологій — від ідентифікації перспективних розробок до укладання комерційних контрактів, — є однією з ключових організаційних проблем університету.

Нижче подано основні організаційні механізми, які доцільно впровадити у діяльність університету.

1. Створення Центру трансферу технологій (Technology Transfer Office, TTO). Він має стати ключовою структурою, що забезпечує управління всіма процесами інноваційної діяльності. У світових університетах саме TTO є центральним вузлом комунікації між науковцями та бізнесом, а також організаційною основою для комерціалізації результатів досліджень.

Функції майбутнього TTO КНУВС можуть включати:

- технологічний скаутинг — системний пошук перспективних наукових результатів у підрозділах університету;
- оцінку комерційного потенціалу розробок відповідно до TRL-рівнів і ринкової привабливості;

- патентно-ліцензійну діяльність — супровід заявок, підготовка патентної документації, стратегічна робота з ІВ;
- розробку бізнес-моделей та проєктів комерціалізації;
- пошук індустріальних партнерів, організацію презентацій, зустрічей, демо-днів;
- підготовку угод про передачу прав, ліцензування та спільні дослідження (R&D Agreements);
- комунікацію з міськими, регіональними та міжнародними інноваційними платформами.

Важливо, що ТТО не замінює науковий парк, а працює в тісній зв'язці з ним. Парк виконує функції платформи для тестування та реалізації проєктів, тоді як ТТО — мозковий центр, який формує портфель технологій та рішень.

2. Запровадження посади менеджерів з інновацій та комерціалізації.

Однією з основних проблем університетів України є те, що процесом трансферу технологій займаються науковці, які не завжди володіють компетенціями у сферах бізнес-аналітики, юридичного оформлення комерційних угод, маркетингу технологій, оцінки ринку тощо.

Тому доцільно створити посаду менеджера з комерціалізації у складі ТТО, залучати фахівців із досвідом роботи в бізнесі, консалтингу або інноваціях, передбачити можливість проходження стажувань у провідних європейських ТТО та проводити регулярне навчання керівників лабораторій та центрів.

Менеджер з комерціалізації — це місток між науковцем і ринком, той, хто «перекладає» мову досліджень на мову бізнесу.

3. Створення Офісу інноваційних контрактів.

Однією з організаційних проблем є відсутність стандартизованих та швидких процедур укладання господарських договорів на виконання наукових робіт. Часто бізнесу складно взаємодіяти з університетом саме через бюрократичні бар'єри.

Офіс інноваційних контрактів дозволить розробити стандартизовані шаблони договорів (NDA, MTA, Research Agreements, License Agreements), пришвидшити підписання контрактів, зменшити ризики для університету і бізнесу, забезпечити правову підтримку дослідників і формувати єдину базу всіх угод.

У європейських університетах цей офіс є невід'ємною частиною структури ТТО.

4. Централізація роботи з інтелектуальною власністю.

Університет має велику кількість розробок, але не всі доходять до етапу патентування. Причинами цього є недостатня координація, низька інформованість дослідників, складні бюрократичні процедури та відсутність професійного супроводу.

Пропонується:

- створити єдиний реєстр об'єктів ІВ;
- запровадити внутрішню процедуру раннього виявлення потенційних об'єктів патентування;
- забезпечити повний юридичний супровід патентного процесу;
- стандартизувати оплату послуг патентних агентів;
- мотивувати науковців через винагороди від комерціалізації (за моделлю MIT або KU Leuven).

5. Формування системи внутрішньої координації інноваційних процесів

Для забезпечення ефективної роботи ТТО необхідно створити внутрішню організаційну мережу:

- координатори інновацій на факультетах;
- куратори патентної діяльності;
- міні-команди інновацій у дослідницьких центрах;
- інноваційний комітет університету для прийняття рішень щодо стратегічних напрямів розвитку.

Така модель відповідає системам управління інноваціями у європейських університетах (ETH Zürich, TU Delft, University of Helsinki).

Організаційні інструменти неможливі без правової бази, яка визначає правила гри. Тому КНУВС потребує оновлення інституційної моделі, яка регулює інноваційну діяльність.

1. Впровадження внутрішньої політики інновацій (Innovation Policy).

Більшість університетів США та ЄС використовують єдину внутрішню інноваційну політику — офіційний документ, що встановлює принципи інноваційної діяльності в університеті, ролі та обов'язки всіх учасників (науковці, підрозділи, адміністрація, ТТО), порядок створення, використання й комерціалізації інтелектуальної власності, правила співпраці з бізнесом, механізми розподілу доходів від комерціалізації та стандарти етичної поведінки в інноваціях (conflict of interest policy).

Для КНУВС внутрішня Innovation Policy має усунути дублювання функцій між підрозділами, забезпечити прозоре та зрозуміле середовище для дослідників, створити офіційні механізми взаємодії з містом, бізнес-кластерами та міжнародними партнерами та підвищити рівень інституційної відповідальності за розвиток трансферу технологій. Такий документ є також вимогою сучасних програм ЄС (Horizon Europe, EIC), де університети повинні мати визначену інноваційну політику.

2. Оновлення положень про інтелектуальну власність та ліцензування.

Однією з ключових правових проблем університетів в Україні є застарілі або нечіткі положення про ІВ, які ускладнюють патентування результатів досліджень, визначення часток науковців та університету, укладання угод з бізнесом та передачу прав на технології та створення spin-off компаній.

Для підвищення якості трансферу технологій у КНУВС необхідно:

- розробити оновлене Положення про ІВ, що відповідає принципам WIPO та практикам університетів ЄС;

- чітко прописати поняття «службового об'єкта ІВ», «спільної ІВ», «комерціалізації»;
- визначити прозору модель розподілу доходів (наприклад, 40 % — авторам, 40 % — університету, 20 % — підрозділу);
- запровадити процедуру обов'язкового повідомлення ТТО про потенційну розробку з комерційним потенціалом;
- уніфікувати процедури ліцензування, передачі прав та укладання угод про спільні НДР.

Це дозволить уникнути правових ризиків та підвищити готовність університету до міжнародної співпраці.

3. Впровадження інноваційних КРІ для кафедр та наукових груп.

Однією з ключових проблем університетських інновацій є те, що система оцінювання результатів роботи підрозділів не враховує трансфер технологій. У багатьох університетах ЄС діють КРІ, які мотивують кафедри та лабораторії до підготовки патентів та корисних моделей, реалізації комерційних угод, створення прототипів, участі в міжнародних інноваційних конкурсах, запуску стартапів та spin-off та залучення грантів і зовнішніх партнерів.

Запровадження інноваційних КРІ у КНУВС може включати:

- кількість об'єктів ІВ, що пройшли експертизу ТТО;
- кількість заявок на патенти;
- кількість спільних проєктів з бізнесом;
- обсяг залучених грантів і контрактів;
- участь у виставках, ярмарках технологій.

Такі показники дозволяють офіційно інтегрувати інноваційну діяльність у систему менеджменту університету.

4. Формалізація процесів створення та підтримки spin-off і start-up компаній

Світова практика передбачає, що університет має бути не лише засновником інновацій, але й їхнім активним партнером.

Пропонується розробити Положення про spin-off компанії КНУВС, визначити правила участі університету в капіталі (equity), створити механізм передачі ліцензій на спеціальних умовах, врегулювати питання спільного використання інфраструктури та надавати адміністративну та юридичну підтримку на ранніх етапах.

Це дозволить запускати стартапи на основі університетських технологій за моделлю MIT, Cambridge Enterprise, KU Leuven R&D.

5. Стандартизація угод про співпрацю з бізнесом та муніципалітетом

Для підвищення швидкості укладання контрактів і зниження юридичних ризиків необхідно розробити:

- стандартні форми NDA (Non-disclosure Agreement);
- MTA (Material Transfer Agreement);
- угоди про спільні дослідження (Joint R&D Agreement);
- угоди про передачу прав на розробки;
- рамкові договори для багаторічної співпраці.

Чітка стандартизація дозволить уникнути затримок у співпраці та зробить університет більш привабливим партнером для бізнесу.

Наступним етапом удосконалення системи трансферу технологій є впровадження фінансових механізмів, адже саме вони забезпечують перехід від фундаментальних досліджень до створення продуктів і технологій, готових до комерційного впровадження. Без належної фінансової підтримки більшість перспективних наукових ідей не долають ранні етапи розвитку, де потрібні ресурси для створення прототипів, тестування та захисту інтелектуальної власності.

Для подолання цього бар'єру пропонується комплекс фінансових механізмів, здатних забезпечити сталий розвиток трансферу технологій.

1. Створення Грантового офісу (Grant Office).

Грантові кошти є основним джерелом фінансування університетських інновацій у світі. На сьогодні у КНУВС є окремі підрозділи, що працюють з міжнародними проектами, однак системного, централізованого грантового офісу немає.

Функції грантового офісу:

- моніторинг міжнародних, національних та муніципальних програм фінансування (Horizon Europe, USAID, Erasmus+, EIC Pathfinder, Interreg, NATO Science for Peace, GCIP);
- підготовка заявок та підтримка команд дослідників під час оформлення проєктів;
- формування міждисциплінарних консорціумів для участі в міжнародних програмах;
- супровід реалізації грантів, включно з фінансовою, юридичною та адміністративною підтримкою;
- переговори з донорами, фондами та міжнародними партнерами;
- внутрішні тренінги для науковців щодо написання заявок, бюджетування та управління проєктами.

Створення грантового офісу значно збільшить кількість зовнішніх ресурсів, що надходитимуть до університету, а також дасть змогу фінансувати ранні етапи технологічних розробок.

Формування університетського інноваційного фонду (Seed Fund).

Університетський seed fund — це інструмент, який дозволяє фінансувати проєкти на ранніх стадіях розвитку (TRL 2–6).

2. Функції університетського інноваційного фонду:

- підтримка створення MVP (minimum viable product) — мінімально життєздатного прототипу;
- фінансування лабораторних валідацій та тестування технологій;

- оплата попередніх патентних досліджень, подання заявок на патенти та корисні моделі;
- підтримка ринкової оцінки та аналізу конкурентів;
- внутрішні мікрогранти (5–20 тис. грн) для молодих дослідників та студентських команд.

Seed fund дозволить університету закрити найкритичніший «провал у фінансуванні» між науковим результатом та комерційним інтересом бізнесу — саме на цьому етапі більшість інноваційних проєктів в Україні зупиняються.

3. Венчурна модель підтримки прототипів і комерціалізації.

Ключовим доповненням до seed fund повинна стати венчурна модель співфінансування, побудована на партнерствах з бізнесом, приватними фондами та міською владою.

Можливі напрями партнерства:

1) Співпраця з місцевим бізнесом (підприємства можуть інвестувати у прототипи, які відповідають їхнім потребам; університет надає доступ до лабораторій та наукових кадрів; можливі спільні spin-off компанії).

2) Партнерства з міською радою (впровадження інноваційних ваучерів для бізнесу Івано-Франківська, які можуть використовуватися для оплати університетських досліджень; гранти міської ради на розвиток урбаністичних, екологічних і цифрових проєктів; спільне фінансування технологічних рішень для громади (екологія, міська безпека, мобільність).

3) Співпраця з приватними фондами та інвесторами (мікроінвестиції (10–50 тис. дол.) для early-stage проєктів; можливість залучення бізнес-ангелів; партнерства з венчурними фондами, які працюють з університетами (наприклад, польські BRIDGE Alfa Funds)).

Такий підхід дозволяє університету не лише отримувати ресурси, але й інтегруватися у реальні бізнес-процеси регіону, що значно підвищує ймовірність успішної комерціалізації розробок.

У світовій практиці маркетинг технологій є невід’ємною складовою комерціалізації (technology marketing), що поєднує інструменти комунікації, бренд-менеджменту, візуалізації результатів та участі у спеціалізованих подіях. Для КНУВС ця складова є особливо важливою, оскільки значна частина бар’єрів пов’язана саме з недостатньою видимістю наукових результатів, обмеженим доступом бізнесу до інформації про технології та слабким позиціонуванням університету в інноваційному середовищі.

Удосконалення комунікаційних та маркетингових механізмів може суттєво підвищити впізнаваність університетських розробок, розширити мережу партнерів та забезпечити зростання кількості господарських договорів, ліцензійних угод і зовнішніх замовлень.

1. Створення Каталогу технологій КНУВС.

Каталог технологій є базовим інструментом для представлення результатів наукової діяльності університету зовнішнім стейкхолдерам. Він забезпечує швидкий доступ бізнесу, державним інституціям і міжнародним партнерам до структурованої інформації про розробки.

Каталог може бути реалізований у двох форматах:

- онлайн-платформа на сайті університету або Наукового парку із зручною системою пошуку (за галузями, TRL, ключовими словами);
- PDF-каталог для бізнесу, який можна надсилати партнерам або поширювати на подіях.

Створення такого ресурсу дозволить інтегрувати університет у мережу регіональних і міжнародних інноваційних хабів.

2. Розроблення технологічних паспортів (“Tech Sheets”).

Технологічний паспорт — це короткий односторінковий документ, який презентує кожну розробку у форматі, зрозумілому для бізнесу та інвесторів. Такі матеріали широко використовуються у ЄС, США та Азії, адже вони значно скорочують комунікаційну дистанцію між науковою та бізнес-спільнотою.

Типовий Tech Sheet включає:

- опис проблеми, яку вирішує розробка;
- сутність технологічного рішення та його новизну;
- ринковий потенціал і можливі сфери комерційного застосування;
- рівень готовності технології (TRL);
- наявні результати тестувань, прототипів;
- команду розробників;
- потенційні моделі співпраці (ліцензування, технічні консультації, спільне виробництво).

Наявність таких матеріалів дозволить університету професійно презентувати свої розробки на виставках, зустрічах із бізнесом та міжнародних партнерських подіях.

3. Участь у міжнародних інноваційних виставках, форумах та Tech Days.

Присутність університету на зовнішніх інноваційних подіях значно збільшує його впізнаваність та відкриває можливості для нових партнерств. Йдеться про міжнародні виставки технологій (TechCrunch, Web Summit, Hannover Messe, Kyiv Tech Hub, Made in Ukraine Expo), наукові ярмарки та форуми інновацій, регіональні події у галузях енергетики, екології, біотехнологій, цифровізації, дні науки та демонстраційні заходи в Україні та за кордоном.

Участь у таких подіях дозволить презентувати прототипи та технології КНУВС, знаходити інвесторів та партнерів, формувати міжнародні консорціуми та залучати студентів і молодих науковців до інноваційної діяльності.

Такі заходи також є важливою частиною маркетингової стратегії університету, оскільки формують його публічний імідж.

4. Формування бренду інноваційної діяльності КНУВС.

Для підсилення позиціонування університету в інноваційному середовищі необхідно створити сильний, впізнаваний бренд. Це може бути «PNU Tech» або «KNUVS Innovation Hub».

Сильний бренд підвищує довіру до університету з боку бізнесу, міжнародних партнерів та інвесторів, а також інтегрує наукові розробки в єдину інформаційну систему.

Розвиток інноваційного університету неможливий без модернізації освітніх підходів. У світовій практиці університети третього покоління формують середовище, де навчання, наука й підприємництво існують не окремо, а у спільній цілісній екосистемі. Освітні механізми відіграють ключову роль у підготовці студентів і науковців, здатних створювати технології, комерціалізувати ідеї та працювати з бізнесом на рівні партнерства. Саме тому формування інноваційної освітньої моделі має стати одним з основних напрямів удосконалення системи трансферу технологій КНУВС.

1. Запровадження курсів з підприємництва, інноваційного менеджменту та інтелектуальної власності.

Університетам третього покоління притаманна інтеграція навчання з інноваційною діяльністю. Базові знання про підприємництво, управління інноваціями, проєктний менеджмент і інтелектуальну власність є необхідними не лише для економістів, а й для інженерів, біологів, хіміків, програмістів та гуманітаріїв.

Тому доцільним є введення міжфакультетних курсів, які охоплюватимуть:

- основи інноваційного підприємництва;
- побудову бізнес-моделей (Lean Canvas, Business Model Canvas);
- управління інноваційними проєктами;
- оцінку ринкового потенціалу технологій;
- правові аспекти інтелектуальної власності;
- основи патентування та комерціалізації;
- процедури TRL та підготовку прототипів.

Такі курси мають бути доступними для всіх факультетів — адже інноваційний розвиток університету починається з формування культури підприємництва серед студентів.

2. Створення освітньої програми “Innovation & Startup Minor”.

У багатьох університетах світу (MIT, Stanford, KU Leuven, Aalto University) діє система minor programs — невеликих спеціалізацій, які студенти можуть отримати паралельно зі своєю основною спеціальністю.

Програма “Innovation & Startup Minor” може включати модулі з інноваційного менеджменту, курс «Створення стартапу», введення у венчурне фінансування, комунікації з інвесторами (pitching), інструменти захисту ІВ, практичний проєкт (Capstone Project), який студенти презентують бізнесу.

Запуск такої програми підсилить підприємницькі навички студентів, формуватиме команди для акселератора, збільшить кількість проєктів, потенційно готових до комерціалізації та сприятиме міжнародній мобільності (Horizon Europe, EIT, Erasmus+).

3. Інкубація студентських і наукових стартапів через акселератор КНУВС.

Акселератор інновацій університету має стати центральною платформою для розвитку студентських та дослідницьких проєктів.

Його функції можуть включати:

- проведення хакатонів, ідеатонів, воркшопів;
- менторські сесії від науковців і підприємців;
- допомогу у створенні MVP (minimum viable product);
- підготовку заявок для участі у національних і міжнародних грантах;
- надання простору (coworking) для команд.

Системна інкубація дозволить перетворювати академічні ідеї на стартапи та створювати spin-off компанії, які підсилюватимуть інноваційний потенціал університету та регіону.

4. Менторські програми та залучення бізнес-партнерів до освітнього процесу.

Успішні моделі трансферу технологій базуються на тісному контакті університету з бізнесом. Тому важливо розвивати менторські програми, у яких досвідчені підприємці, менеджери, стартап-засновники та представники технологічних компаній супроводжуватимуть студентські проєкти.

Такі програми можуть містити:

- участь бізнесу у викладанні окремих модулів («Практична інновація», «Product Development»);
- оцінювання студентських проєктів;
- участь у журі хакатонів;
- менторські зустрічі;
- наставництво для науковців, які готують технології до комерціалізації.

Це сприятиме не лише зростанню якості освітнього процесу, а й формуватиме сталий зв'язок між університетом та реальним сектором економіки.

Загалом запропоновані освітні механізми формують не просто окремі ініціативи, а комплекс середовищних змін, що роблять інновації постійною частиною університетського життя.

З огляду на це, наступним кроком є представлення цілісної структурної моделі, яка інтегрує організаційні, правові, фінансові, комунікаційні та освітні механізми в єдину систему. Така модель демонструє, як саме КНУВС може перетворити існуючий потенціал на ефективно керовану інноваційну інфраструктуру, здатну забезпечувати повний цикл трансферу технологій — від ідеї до ринку (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Модель удосконаленої системи трансферу технологій КНУВС

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

Висновок до розділу 3

Розділ 3 окреслює систему змін, необхідних для формування в КНУВС сучасної моделі трансферу технологій, здатної забезпечити постійний рух наукових результатів до практичного застосування. Запропоновані механізми охоплюють усі ключові виміри інноваційної діяльності університету — організаційний, нормативний, фінансовий, комунікаційний та освітній — і утворюють цілісну, взаємопов'язану архітектуру розвитку.

У межах організаційного блоку запропоновано створити Центр трансферу технологій (Technology Transfer Office), який координуватиме всі процеси комерціалізації — від ідентифікації перспективних розробок до укладання ліцензійних угод. Передбачено запровадження посади менеджерів з інновацій і комерціалізації, формування Офісу інноваційних контрактів і централізацію роботи з інтелектуальною власністю. Такі кроки дозволяють перетворити фрагментарні інноваційні ініціативи на узгоджену та керовану систему, що відповідає європейським моделям управління інноваціями.

Інституційно-правові механізми покликані забезпечити нормативне підґрунтя для стабільного розвитку системи трансферу технологій. Пропонується впровадження внутрішньої інноваційної політики університету, оновлення положень про інтелектуальну власність та ліцензування, формалізація процесів створення spin-off компаній, а також запровадження інноваційних КРІ для кафедр та наукових груп. Ці інструменти створюють прозорі та зрозумілі правила взаємодії між науковцями, університетом і бізнесом, а також формують внутрішню мотивацію до розвитку інноваційної діяльності.

Фінансовий блок зосереджується на подоланні критичного бар'єру — відсутності ресурсів для прототипування, патентування та раннього тестування технологій. Пропонується створення Грантового офісу як централізованої структури для залучення міжнародного та національного фінансування;

формування університетського seed fund для підтримки досліджень на ранніх TRL-рівнях; запровадження венчурної моделі співфінансування прототипів у партнерстві з бізнесом, міською владою та приватними фондами. Сукупно ці механізми забезпечують сталі фінансові потоки, необхідні для перетворення ідей на реальні технологічні рішення.

Комунікаційні та маркетингові механізми визначені як ключовий елемент видимості університетських технологій. Запропоновано створення каталогу технологій КНУВС, розроблення технологічних паспортів (Tech Sheets), активну участь університету в міжнародних інноваційних виставках та формування бренду інноваційної діяльності університету. Такі інструменти дозволяють ефективно презентувати розробки, розширювати мережу партнерів та підвищувати конкурентоспроможність інновацій КНУВС.

Освітній блок спрямований на формування середовища, у якому студенти та молоді науковці здобувають компетентності, необхідні для роботи з інноваціями. Розділом запропоновано запровадження міжфакультетних курсів з підприємництва, інноваційного менеджменту та інтелектуальної власності; створення програми “Innovation & Startup Minor”; посилення інкубації студентських та дослідницьких стартапів через акселератор університету; розвиток менторських програм за участю представників бізнесу. Це забезпечує сталість інноваційної екосистеми через підготовку нової генерації інноваторів.

Завершальним елементом розділу є запропонована модель удосконаленої системи трансферу технологій КНУВС, що поєднує ТТО, Науковий парк, грантові та венчурні механізми, стартап-інфраструктуру та партнерські зв'язки з містом і бізнесом. Така модель вибудовує повний цикл інновацій — від наукової ідеї до її комерційного впровадження.

ВИСНОВОК

Трансфер технологій виступає багаторівневим процесом, що поєднує результати наукових досліджень із потребами економіки та суспільства. Його трактування охоплює широкий спектр підходів — від юридичних, зосереджених на передачі прав інтелектуальної власності, до системних, у яких трансфер розглядається як механізм руху знань, технологій та інновацій між університетами, бізнесом і державою. Міжнародні дефініції WIPO, UNCTAD, Європейської комісії та CSIR, а також українська нормативна база підкреслюють формалізовану складову трансферу, тоді як наукові підходи українських дослідників акцентують на його етапності, складності комунікацій, бар'єрах і потребі в адаптації технологій до конкретних умов. Важливим є розмежування між трансфером і комерціалізацією: перший охоплює як економічну, так і соціальну цінність, тоді як комерціалізація є кінцевою фазою перетворення досліджень на ринковий продукт.

Ефективність трансферу технологій визначається цілою системою механізмів: інституційними структурами (центри трансферу, технопарки, офіси ІВ), економічними стимулами (державні гранти, податкові пільги, ДПП, венчурне фінансування), управлінськими моделями (дорожні карти комерціалізації, відкриті інновації), комунікаційними інструментами (виставки, форуми, цифрові платформи) та правовим забезпеченням (патенти, ліцензії, договори про спільні НДР). Водночас трансфер ускладнюється багаторівневими бар'єрами — культурними відмінностями між наукою та бізнесом, недостатнім фінансуванням, фрагментованістю інноваційної інфраструктури, браком стимулів для підприємств, обмеженою довірою між стейкхолдерами та нерозвиненими сервісами підтримки інновацій.

Міжнародний досвід підтверджує, що результативний трансфер можливий лише за умови збалансованої участі держави, університетів та бізнесу.

Американська модель, сформована після прийняття Закону Бай-Доула, створила дієвий фундамент для розвитку офісів трансферу технологій, університетських стартапів і активного залучення фінансування через програми SBIR/STTR. Європейська екосистема базується на мережах ASTP та програмах Horizon Europe, тоді як німецька модель акцентує прикладні дослідження та партнерство науки з промисловістю. Азійські країни демонструють ефективність завдяки стратегічному плануванню, потужним технопаркам та високим інвестиціям у R&D. Порівняльний аналіз бюджетів на дослідження показує: держави, які виділяють 3–5,8 % ВВП на R&D, забезпечують найвищий рівень комерціалізації та створюють стійке інноваційне середовище, тоді як низький рівень фінансування суттєво обмежує технологічний розвиток.

На цьому тлі університет відіграє ключову роль як виробник знань, центр експертизи та платформа для інновацій. Науковий потенціал КНУВС є значним: близько 79 % науково-педагогічних працівників мають науковий ступінь, а університет входить до десятки найкращих ЗВО України за показниками Scopus. Розбудована лабораторна й дослідницька інфраструктура — понад 20 наукових центрів і лабораторій — створює можливості для повного інноваційного циклу. Університет бере активну участь у міжнародних проектах (Horizon Europe, UNESCO, GCIP тощо), а загальний обсяг фінансування міжнародних програм у окремі роки перевищує національну підтримку. Науковий портфель університету охоплює широкий спектр розробок — від біотехнологій і матеріалознавства до енергетичних рішень і цифрових систем. Значна частина наукових результатів уже знаходиться на TRL 3–5, що свідчить про потенціал їх наближення до ринку.

Водночас система трансферу технологій у КНУВС залишається фрагментованою. Комерціалізація процесів має переважно сервісний характер: університет активно виконує експертизи, лабораторні дослідження та аналітичні роботи, але позиції щодо ліцензування, запуску spin-off проєктів чи формування бізнес-партнерств поки що не є системними. Маркетинг інновацій залишається

недостатньо розвиненим: каталоги, Tech Sheets, презентаційні матеріали та ринкові дослідження формуються нерегулярно. Найбільшим викликом є «вузьке місце» між TRL 3–4 та TRL 5–6 — саме на етапі створення прототипів, тестувань і патентування більшість потенційно перспективних проєктів зупиняється через нестачу ресурсів і відповідних фахівців. Крім того, університетська система мотивації орієнтована переважно на публікації, а не на комерціалізацію, що послаблює інтерес дослідників до створення патентів, продуктів або технологій.

Попри ці виклики, університет має очевидні передумови для формування сучасної моделі трансферу. Наявність великих наукових центрів, потужної лабораторної бази, активної міжнародної кооперації, стабільних позицій у рейтингах, а також стратегічного партнерства з міською владою та інноваційними середовищами (зокрема, Промприлад.Реновація) створюють всі умови для формування повноцінного регіонального інноваційного хабу.

Враховуючи це, у роботі сформовано систему практичних рекомендацій, спрямованих на структурне вдосконалення екосистеми інновацій. Організаційний блок передбачає створення центру трансферу технологій (ТТО), введення посад менеджерів з комерціалізації, формування інноваційної мережі координаторів і створення офісу інноваційних контрактів. Правові механізми включають оновлення політики інтелектуальної власності, визначення моделі розподілу доходів, запровадження внутрішньої Innovation Policy та регламентацію діяльності spin-off компаній. Фінансові інструменти охоплюють створення грантового офісу, університетського Seed Fund, механізмів партнерських інвестицій та інноваційних ваучерів для бізнесу. Маркетинговий розвиток передбачає створення каталогу технологій, Tech Sheets, участь у міжнародних інноваційних подіях та розбудову бренду інноваційної діяльності університету. Освітній блок рекомендацій включає запровадження програм з підприємництва та інтелектуальної власності, створення «Innovation & Startup Minor», розвиток акселератора й менторських програм.

Узгоджене впровадження цих механізмів формує цілісну модель, яка дозволяє університету проходити весь шлях — від наукової ідеї до ринкової технології, продукту або стартапу. Такий підхід дає змогу КНУВС зміцнити свою позицію як ключового інноваційного центру регіону, стати драйвером економічного розвитку Івано-Франківщини та забезпечити реальне перетворення наукового потенціалу на технологічні рішення, що приносять користь місту, бізнесу та суспільству.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. World Intellectual Property Organization. Knowledge and technology transfer. URL: <https://www.wipo.int/en/web/technology-transfer>
2. What is technology transfer? – Knowledge for policy (European Commission). URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/technology-transfer/what-technology-transfer_en
3. What is technology transfer? – Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Technology_transfer
4. United Nations Conference on Trade and Development: Transfer of technology. New York; Geneva, 2001. URL: <https://unctad.org/system/files/official-document/psiteiitd28.en.pdf>
5. Technology transfer. The Council for Scientific and Industrial Research. URL: <https://www.csir.res.in/en>
6. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: Закон України № 143-V від 14.09.2006 р. [Електронний ресурс] / ВВР. 2006. № 45, ст.434. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>
7. Зінчук Т. О. Кащук К. М. Трансфер інноваційних технологій: сутність та значення у розвитку вітчизняної економіки // Збірник наукових праць Таврійського Державного агротехнічного університету (економічні науки). 2012. № 2(18). т. 4. 199-208.
8. Омеляненко В. А. Методичні основи оцінки потенціалу трансферу технологій / Становлення економіки України у післякризовий період: ризики та проблеми розвитку: [Монографія] / Під ред. д.е.н., проф. О.О. Непочатенко (Ч. 1). Умань: Видавець «Сочінський», 2012. С. 350-353.
9. Йохна М. А. Козачок О. В. Трансфер технологій: суть, форми і значення / Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2012. № 3, т. 3. С. 69-72.

10. Ямчук А. В. Теоретико-методичні основи інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу технологій в національному господарстві / Проблеми науки. 2012. № 2. С. 2-7.

11. Андросова О. Ф. Трансфер технологій як інструмент реалізації інноваційної діяльності: [монографія] / О.Ф. Андросова, А.В. Череп. – К. : Кондор, 2007. – 356 с.

12. Книга четверта. Право інтелектуальної власності: Закон України № 435-IV від 16.01.2003 р. [Електронний ресурс] / ВВР. 2003. № 40-44, ст. 356. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15/conv/parast418#n2235>

13. Конспект лекцій з дисципліни «Трансфер технологій» для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня всіх спеціальностей. Укл.: д.е.н., проф. Олена ПЛАХОТНИК. Кам'янське. ДДТУ. 2021.

14. Христенко О. В., Остапчук А. С. Теоретичні аспекти застосування трансферу технологій у діяльності сучасного підприємства / Економіка і регіон. Науковий вісник Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка. 2015. №6. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/1100/1/econrig_2015_6_20_%D0%A5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf

15. ДП "Центр науково-технічної інформації та сприяння інноваційному розвитку України" (Укртехінформ). URL: <https://untt.com.ua/>

16. Карпенко А. В. Трансфер технологій: сутність та тенденції в Україні. Міжнародний науково-виробничий журнал: сталий розвиток економіки. 2016. URL: <https://economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/view/432/415>

17. Пушак Я. Я., Дума О. І. Роль трансферу технологій у забезпеченні економічної безпеки України. Економічний вісник Донбасу № 2(52), 2018.

18. Андросова О.Ф. Організаційно-економічні аспекти використання трансферу технологій на підприємствах авіаційної промисловості: монографія. 2007.

19. Конспект лекції зі світової економіки. Об'єкти та суб'єкти СРТ і форми трансферу технологій. URL: <https://buklib.net/books/32484/>

20. Словник термінів держзакупівель і торгів. Патент [Електронний ресурс] / SmartTender.biz. URL: <https://smarttender.biz/terminy/view/patent/>

21. Копірайт. «Ліцензійний договір у сфері інтелектуальної власності» [Електронний ресурс]. URL: <https://kopirait.com.ua/licenzijnyj-dogovir-u-sferi-intelektualnoi-vlasnosti/>

22. Бегова Т. І. Поняття «ноу-хау» і договір про його передання : монографія. – Х. : Право, 2009. – 160 с. URL: https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/MONOGRAFII_2010/Begova_2009.pdf

23. О.В. Прокопенко, В.А. Омеляненко. Лізинг як інструмент інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. Маркетинг і менеджмент інновацій, 2013, №2. URL: https://mmi.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/mmi/volume-4-issue-2/mmi2013_2_150_158.pdf

24. Освіта.UA. Франчайзинг: поняття, види, форми. Договір франчайзингу [Електронний ресурс]. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/law/9649/>

25. WIPO. Business Checklist: Intellectual Property - Technology Transfer [Електронний ресурс] / World Intellectual Property Organization. URL: <https://www.wipo.int/en/web/business/checklist>

26. WIPO. CDIP-29: Presentation — What is technology transfer [Електронний ресурс] / World Intellectual Property Organization. URL: https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/cdip_29/cdip_29_ppt_1.pdf

27. Prof Đuro Kutlača, Bojana Malisic. Technology Transfer Guide, 2023 [Електронний ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/375822516_Technology_Transfer_Guide

28. Войтко С. В., Пасічник В. А., Юрчишин О. Я. Реалізація трансферу технологій на основі оцінювання IPRL – INTELLECTUAL PROPERTY READINESS LEVEL. Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний

інститут" № 26, 2023. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/3517c2c3-0f7f-47db-848f-06e82761c01a/content>

29. GeeksforGeeks. What is Technology Transfer? [Електронний ресурс]. — GeeksforGeeks. — URL: <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering/what-is-technology-transfer/>

30. The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era – R. Alkhazaleh et al., 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853123000884?>

31. Technology Transfer – USPTO. URL: <https://www.uspto.gov/ip-policy/patent-policy/technology-transfer?>

32. Sustainability Directory. International Technology Transfer [Електронний ресурс]. — Sustainability Directory. URL: <https://energy.sustainability-directory.com/term/international-technology-transfer/>

33. HJ Choi. Technology Transfer Issues and a New Integrated Model. Journal of Technology Studies, 2009. URL: <https://jotsjournal.org/articles/10.21061/jots.v35i1.a.7>

34. Abdurazzakov O. (2015). Role of technology transfer mechanisms in stimulating innovation. Acta Sci. Pol., Oeconomia, 14 (4), 5–12.

35. Малярчук О.Г., Вострякова В.Ю. Моделі партнерської взаємодії офісу трансферу технологій та знань з стейкхолдерами екосистеми інноваційного підприємництва. Економіка та суспільство, випуск № 60, 2024.

36. Шарлович З. П., Михальченкова О. Є. Трансфер знань і технологій в системі розвитку професійної майстерності фахівця. Наука, технології, інновації, № 1, 2024.

37. Eidlitz, von Simson and Gold-von Simson. Exploring the current state of technology transfer in the United States: perspectives and improvement strategies from the experts. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11144850/>

38. Черницька Т. В., Пономаренко О. С., Швиданенко В. І. Міжнародний трансфер технологій у контексті глобальної конкурентоспроможності національних економік. Економіка та суспільство випуск № 63 / 2024.

39. Sazali Abdul Wahab, Raduan Che Rose, Suzana Idayu Wati Osman. Exploring the Technology Transfer Mechanisms by the Multinational Corporations: A Literature Review. Asian Social Science Vol. 8, No. 3; March 2012. URL: <file:///C:/Users/user/Downloads/15386-47953-1-SM.pdf> c. 146

40. Technology Transfer Mechanisms. Department of Homeland Security (USA), 2024. URL: <https://www.dhs.gov/archive/science-and-technology/technology-transfer-mechanisms>

41. Razan Alkhazaleh, Konstantinos Mykoniatis, Ali Alahmer. The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 4, December 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853123000884>

42. National Portal of Science-Technical Cooperation of Ukraine. URL: <https://ms.nauka.gov.ua/>

43. Susannah V. Howieson, Stephanie S. Shipp. Technology transfer: practices from the department of defense. Technological innovation for national security, Oct. 1, 2014. URL: <https://www.jstor.org/stable/resrep23593.9?seq=1>

44. Макаров М. В. Пасмор Ю. В. Правове регулювання трансферу знань у діяльності дослідницьких інфраструктур України. Право та інновації. 2025. № 2 (50). С. 141–147.

45. Чернишов, С. С. Оцінювання впливу трансферу технологій на розвиток експортного потенціалу України : дипломна робота на здобуття ступеня бакалавра. — Київ, 2021.

46. André Luis Rossoni, Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos, Renata Luiza de Castilho Rossoni. Barriers and facilitators of university-industry collaboration

for research, development and innovation: a systematic review, 2023. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10132443/>

47. Assefa Tesfaye Hailu. The role of university–industry linkages in promoting technology transfer: implementation of triple helix model relations. Journal of Innovation and Entrepreneurship. Article number: 25, 2024. URL: <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-024-00370-y>

48. Шевчук В. Аналіз ефективності трансферу технологій в Україні в контексті нестабільної кон'юнктури ринку інновацій. Економіка і управління: Збірник наукових праць. Випуск 57, 2025. URL: <https://em.duit.in.ua/index.php/home/article/view/224>

49. Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій. Інноваційна екосистема та економіка інтелектуальної власності: презентаційний матеріал, 2024. URL: https://nipo.gov.ua/wp-content/uploads/2024/05/INNOVATSIINA-EKOSYSTEMA-TA-EKONOMIKA-IP_web.pdf

50. Капіца Ю.М. Трансфер технологій та охорона інтелектуальної власності в наукових установах: монографія / Ю.М. Капіца, К.С. Шахбазян, Д.С. Махновський, І.І. Хоменко / За ред. Ю.М. Капіци. К.: Центр інтелектуальної власності та передачі технологій НАН України, 2015. 431 с. URL: https://ipr.nas.gov.ua/?page_id=606

51. Zaini, Rafiq and Ismail, Kamariah. Innovation barriers obstructing the transfer of technology from university to industry in Asean developing countries (case study on brunei darussalam). Asean Journal on Science and Technology for Development: Vol. 41: No. 2, Article 7, 2024. URL: <https://ajstd.ubd.edu.bn/journal/vol41/iss2/7/>

52. Інформаційно-аналітичний бюлетень. Додаток до журналу «Україна: події, факти, коментарі». Шляхи розвитку української науки: презентаційний матеріал № 2 (195). Київ: 2024. URL:

https://nbuviap.gov.ua/images/informaciyni_vidanya/shliahi_rozv_nauki/2024/nauka02.2024.pdf

53. Abramo, G., D'Angelo, C.A. (2009). The alignment of public research supply and industry demand for effective technology transfer: the case of Italy. *Science and Public Policy*, 36(1), 2-14. URL: <https://arxiv.org/pdf/1812.09128>

54. Kairat Moldashev, Birzhan Sakhimbek. Issues in university and industry collaboration: results of a stakeholder survey. *Higher education in Kazakhstan* №4 (48), 2024. URL: <https://highedujournal.kz/index.php/1/article/view/337/87>

55. Stephen Ezell, Meghan Ostertag, and Leah Kann. The Bayh-Dole Act's Role in Stimulating University-Led Regional Economic Growth. *Information technology & innovation foundation*, 2025. URL: <https://www2.itif.org/2025-bayh-dole-regional-growth.pdf>

56. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1997. *Technology Transfer Systems in the United States and Germany: Lessons and Perspectives*. Washington. URL: <https://nap.nationalacademies.org/read/5271/chapter/1>

57. European Commission — Research & Innovation. EU valorisation policy: making research results work for society. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/eu-valorisation-policy_en

58. Ministry of Economy, Trade and Industry — Tokyo. URL: <https://www.meti.go.jp/english/index.html>

59. SET (Georgetown). Program to build a national technology transfer system (China), 2019. URL: <https://cset.georgetown.edu/publication/program-to-build-a-national-technology-transfer-system/>

60. JAEPIIL HAN. Effects of Technology Transfer Policies on the Technical Efficiency of Korean University TTOs. *KDI Journal of Economic Policy* 2018, 40(4):23–45. URL: https://www.kdi.re.kr/kdipreview/doc.html?fn=3018_40489&rs=/kdidata/preview/art

61. Our World in Data. Research spending (% of GDP) — historical data [Електронний ресурс]. — URL: <https://archive.ourworldindata.org/20250624-125417/grapher/research-spending-gdp.html?tab=chart&country=ISR~KOR~CHN~IND~USA~JPN~GBR~FRA~DEU~UKR>

62. The Global Economy. Research and Development Rankings [Електронний ресурс]. — URL: https://www.theglobaleconomy.com/rankings/research_and_development/

63. Історія Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. URL: <https://pnu.edu.ua/istoriia/>

64. Брендбук університету. URL: <https://cnu.edu.ua/brandbook/>

65. Статут Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. URL: <https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2022/05/Statyt-2021.pdf>

66. Університет сьогодні: структура університету. URL: <https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/struktura-universytetu.pdf>

67. Відділ кадрів Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. URL: <https://vk.pnu.edu.ua/>

68. Звіт в. о. ректора Карпатського національного університету імені Василя Стефаника Цепенди Ігоря Євгеновича за 2024 рік. URL: <https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/01/zvit-rektora-2024.pdf>

69. Університет сьогодні: стратегія розвитку Карпатського національного університету імені Василя Стефаника на 2020-2027 рр. URL: https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/09/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83-%D0%9F%D0%9D%D0%A3_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%822022.pdf

70. Структура науково-дослідної частини / Сайт КНУВС. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/sklad-naukovo-doslidnoi-chastyny/>

71. Загальноуніверситетські центри та лабораторії / Сайт КНУВС. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/zahalnouniversytetski-tsentry-lab/>

72. Положення про науково-дослідну частину Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника : Полож. — Івано-Франківськ, 2023. — 10 с. — URL: <https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/09/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-chastynu.pdf>

73. Нормативно-правова база, положення науково-дослідної частини Карпатського національного університету імені Василя Стефаника / Сайт КНУВС. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/polozhennia/>

74. Реєстрація авторських прав / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/reiestratsiia-avtorskykh-prav/>

75. Послідовність реалізації госпдоговору / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/7133-2/>

76. Розробки університету / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/rozrobky-universytetu/>

77. Підтримка комерціалізації інноваційних розробок / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/pidtrymka-komertsializatsii-innovatsijnykh-rozrobok/>

78. Перелік наукових проєктів / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/perelik-naukovykh-proiektiv/>

79. Бізнес-пропозиції / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: https://nauka.cnu.edu.ua/category/biznes_propozytsii/

80. Проекти загального фонду / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/2022/04/15/proiekt-y-zahalnoho-fondu/>

81. Проекти молодих вчених / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/2021/10/20/proiekt-y-molodykh-vchenykh/>

82. Проекти національного фонду / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/2022/04/15/proiekt-y-natsionalnoho-fondu/>

83. Міжнародні проекти / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/2022/04/15/mizhnarodni-proiekt-y/>

84. Підсумки науково-дослідної діяльності університету і завдання структурних підрозділів щодо підвищення ефективності наукових досліджень (від 2020 до 2024 року) / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. В. Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/zvit-iz-naukovoi-roboty/>

85. Наукові видання / Сайт «Науково-дослідна частина» Карпатського національного університету ім. Василя Стефаника. URL: <https://nauka.cnu.edu.ua/naukovi-vydannia/>

86. Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 року : презентація. — URL: https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN_Основа%20презентації.pdf?v=1

87. OECD Reviews of Innovation Policy: Ukraine — Paris : OECD Publishing — URL: https://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-innovation-policy-ukraine-2023_a1b33b0f-en.htm

88. Глобальна інноваційна візія України : презентація. — URL:
<https://winwin.gov.ua/assets/files/%D0%93%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96%20%D0%BE%D0%B1%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf>

