

Я. П. КОРОЛЬ

АНАЛІЗ СЕРЕДОВИЩА КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ РОЗРОБОК В УНІВЕРСИТЕТАХ

Предметом дослідження в статті є комерціалізація науково-технічних розробок в Україні на основі закладів вищої освіти. **Мета** роботи полягає у розробленні систематизованого підходу до процесів комерціалізації науково-технічних розробок в університетах. **Завданнями** статті є визначення організаційно-економічних механізмів комерціалізації науково-технічних розробок в університетах, що потребує наступного аналізу особливостей розвитку інноваційної інфраструктури у розвинутих країнах, визначенні негативних чинників впливу на формування національної інноваційної інфраструктури, встановити взаємозв'язки інноваційної інфраструктури та механізмів комерціалізації науково-технічних розробок в університетах, встановленні системи принципів ефективної комерціалізації науково-технічних розробок в університетах. В роботі отримано наступні **результати**. В роботі показано, що реалізація механізмів комерціалізації суттєво залежить від розвиненості інноваційної інфраструктури, проаналізовані її складові. Адже процес комерціалізації науково-технічних розробок залежить від організування ефективних інформаційних потоків, конфігурація і швидкість яких визначається потужністю комунікаційних каналів, адаптивністю оброблення інформації структурними елементами задіяних учасників-організацій, впливом зовнішнього середовища. Проаналізовано особливості розвитку інноваційної інфраструктури в розвинутих країнах та Україні. Розглянуто основні складові інформаційної інфраструктури. Визначено основні чинники, що характеризують ефективність розвитку інноваційної інфраструктури. Наведено класифікацію принципів підтримання процесів комерціалізації науково-технічних розробок як на макро-, так і на мікро- рівнях. **Висновки:** загалом ефективність комерціалізації науково-технічних розробок залежить як від розвиненості національної інноваційної інфраструктури, так і її внутрішнього сегменту. Активізація діяльності університетів надасть їм змогу ефективно формувати систему налагоджених і оперативних зв'язків науки, освіти, бізнесу і органів влади в цілому.

Ключові слова: університет; науково-технічна розробка; комерціалізація; інноваційна інфраструктура; принципи комерціалізації.

Вступ

У сучасних умовах комерціалізація науково-дослідних розробок є актуальним і важливим джерелом успішного розвитку ЗВО. Як показує досвід розвинутих країн, комерціалізація освітньої та наукової діяльності університетів може стати істотним джерелом їх фінансування. Для ефективного проведення комерціалізації науково-технічних розробок в університетах потрібне системне застосування комплексу різних інформаційних, консалтингових і освітніх форм і методів. Ключем системного підходу до практичного вирішення завдань комерціалізації науково-технічних розробок лежить в площині застосування узагальнених стандартизованих підходів і конкретних прийомів в рамках розбудови інноваційної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемам розвитку середовища комерціалізації результатів науково-дослідних робіт вивчали такі українські вчені, як В. Александрова, П. Бубенко, М. Бутко, В. Гець, В. Дем'яшин, В. Денисюк, О. Лапко, Л. Федулова, В. Хаустов, А. Чухно, а також зарубіжні – С. Алдошин, О. Голиченко, А. Дагаєв, І. Дежина, І. Леонов, С.Л. Брю, Е.Дж. Долан, Д. Ліндсей, Г. Кошевой та інші.

Відзначаючи необхідність побудови розвинених взаємозв'язків усередині інноваційної інфраструктури, недостатньо приділено належну увагу власне механізму комерціалізації для університетів. Слід зазначити, що незважаючи на високий статус комерціалізації, недостатньо вивчені питання

формування ефективних механізмів комерціалізації науково-технічних розробок в університетах з урахуванням особливостей розвитку вітчизняної інноваційної інфраструктури.

Мета роботи

Розвиток механізмів комерціалізації науково-технічних розробок в університетах потребує вирішення таких завдань:

- проаналізувати особливості розвитку інноваційної інфраструктури у розвинутих країнах;
- визначити кризові явища розбудови національної інноваційної інфраструктури;
- окреслити і проаналізувати інноваційну інфраструктуру для реалізації механізмів комерціалізації;
- провести класифікацію принципів ефективної комерціалізації науково-технічних розробок в університетах.

Результати досліджень та їх обговорення

В розвинутих країнах інтенсивно розвивають інноваційну інфраструктуру, орієнтовану на розвиток комерціалізації науково-технічних розробок. Як приклад можна навести такі спеціальні організації (державні агенти) як от: ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) у Франції, Національне технологічне агентство (TEKES) у Фінляндії, Британська технологічна група (British Technology Group) у Великобританії.

В США стимулювання створення і розвитку центрів комерціалізації підтримується на

законодавчому рівні. Для прикладу можна навести Закон про технологічні інновації Стівенсона-Уайдлера від 1980 р. про створення офісу для виявлення комерційно цінних технологій і їх комерціалізації для федеральних лабораторій. Створення центрів трансферу промислових технологій і промислових послуг закріплене Законом про торгівлю і конкуренцію від 1988 р.

У Франції розгорнуто низку дослідницьких мереж й мереж технологічних інновацій, які покликані організувати співпрацю між бюджетними дослідницькими структурами і промисловими структурами за пріоритетними напрямками досліджень. Мережі об'єднують зацікавлених учасників у сфері технологій і промисловості. В них можуть брати участь партнери з інших країн Європейської спільноти.

Розвиваються механізми співфінансування комерціалізації науково-технічних розробок за рахунок бюджетних коштів і засобів приватного сектора. Так, у США з 1986 р. зацікавлені організації отримали доступ до науково-дослідних ресурсів федеральних лабораторій у рамках договорів про спільні наукові дослідження і розробки (Cooperative Research and Development Agreement - CRADA).

Розвинуті країни створили необхідні правові й організаційні механізми, що стимулюють приватні компанії для укладення договорів на проведення досліджень і розробок з державними університетами і дослідницькими інститутами, які, у свою чергу, отримали можливість займатися технічним консультуванням, працювати керівними працівниками в приватних компаніях і отримати права на інтелектуальну власність, отриману за державними замовленнями. Загалом розгортання зв'язків у сфері комерціалізації стало основним пріоритетом політики багатьох держав, а приватно-державні партнерства - дійовим інструментом її реалізації.

В цілому у багатьох європейських країнах зростає роль приватно-державних партнерств у сфері комерціалізації науково-технічних розробок, що підтверджує зростання витрат національних бюджетів, законодавчих ініціатив і розроблення нових програм. Низка держав визначили розвиток партнерств і співпраці між державним і приватним секторами пріоритетним завданням уряду і усунули низку перешкод для розвитку державно-приватних партнерств шляхом:

- розроблення стимулів для дослідників в організуванні старт-апів;
- активізації залучення фінансування досліджень на початковому етапі;
- формування умов для венчурного фінансування;
- фінансування старт-ап компаній;
- адаптації державних досліджень до потреб промислових інновацій;
- створення приватно-державних мережевих кластерів.

Проблеми розвитку інноваційної інфраструктури в Україні. Якщо в розвинутих країнах основною

проблемою взаємозв'язків "наука-виробництво" є пошук ринкової можливості інновації, то в Україні основною проблемою є нерозвиненість мережі комунікацій, базою якої є інноваційна інфраструктура для розробників і потенційних споживачів науково-технічних розробок. Домінування винахідницького підходу як спадку планової економіки сповільнює розвиток процесів комерціалізації, так як акцент зосереджують на науково-технічні, а не ринкові (економічні) цілі. Ще сьогодні багато науковців ставляться до бізнесу з недовірою, так як бракує знань і досвіду для роботи в мінливому інноваційному середовищі вітчизняної економіки. Загалом такий стан зумовлений наступною ситуацією.

XXI ст. для вітчизняної науки в цілому і для університетів зокрема характеризується послабленням зв'язків науково-технічних розробок і реальної економіки, слабкою вмотивованістю науковців і винахідників, незначним оновленням устаткування, великою кількістю трудомістких процесів, недостатнім професійним рівнем працівників через значне послаблення механізмів підвищення кваліфікації. Загалом в Україні спостерігається розбалансування роботи та зростання ентропії у сфері НТР, що зумовлено такими кризовими явищами:

- Криза ресурсів проявляється в недостатньому фінансуванні у сферах забезпечення наукових кадрів, оновлення обладнання, скорочення термінів виконання НДР тощо.

- Криза співробітництва проявляється в проблемах комунікацій учасників НДР через відсутність активності виконавців НДР через низьку мотивацію та невизначеність

- Криза функціонування академічних та освітніх установ зумовлена зтяжним процесом реструктуризації в умовах зменшення їх фінансування, що в свою чергу зумовлено небажанням змін і вдосконалення власних підходів щодо управління і виконання НДР, проблемами захисту прав інтелектуальної власності.

Основні труднощі комерціалізації науково-технічних розробок зосереджені в таких сферах [1, 14]:

- перетворення науково-технічних розробок на товар на ринку;
- виявлення, оцінювання і охорона інтелектуальної власності;
- розроблення бізнес-плану, а також пошук партнерів та інвесторів;
- просування науково-технічних розробок на ринок;
- визначення форм комерціалізації на ринку технологій.

Основним об'єктом цих проблем є інтелектуальна власність. Уявлення про комерціалізацію як про процес передбачає не лише трансформацію науково-технічної розробки у конкретний результат, а й організування діяльності в просторі і часі. Тому процес комерціалізації науково-технічних розробок залежить організування ефективних інформаційних потоків, конфігурація і

швидкість яких визначається потужністю комунікаційних каналів, адаптивністю оброблення інформації структурними елементами, впливом зовнішнього середовища.

Економічне спрямування комерціалізації передбачає поліпшення базисних технологій шляхом реалізації творчої ідеї з метою підвищення конкурентоздатності організації. Механізми комерціалізації науково-технічних розробок в університеті можна визначити як сукупність дій, процесів і організаційних структур, які застосовуються для ефективного управління проектом комерціалізації з метою впровадження нововведення на ринок [10].

Найбільш поширеною моделлю інтеграції університету в реальний сектор економіки є модель "потрійної спіралі" (Triple Helix Model) Генрі Іцковіца, яка охоплює університети, підприємства і владу, в якій ключову роль відіграють університети як центрів концентрації "молоді та інноваційної думки". Таке розуміння комерціалізації науково-технічних розробок в університеті ґрунтується на поєднанні науково-дослідного, інституційного, процесного, маркетингового, проектного підходів.

Інституційний підхід враховує такі інтереси суспільства, держави і бізнесу, кожен з формувє власні інститути комерціалізації, розбудовує мережу взаємозв'язків між ними, в цілому формується інституційне середовище для комерціалізації інновацій. Для комерціалізації науково-технічних розробок формуються ринкові інститути (нові потреби й моделі поведінки споживачів, нові ринки, нові бізнес-моделі тощо), так і соціально-економічні інститути для стимулювання комерціалізації (різні форми об'єднання суб'єктів ринку інновацій).

У разі використання процесного підходу комерціалізацію розглядають як сукупність дій, спрямованих на впровадження науково-технічних розробок урахуванням законів ринкового середовища. Процесний підхід до комерціалізації передбачає спільні впорядковані дії, які спрямовані на певний результат, зокрема виведення науково-технічних розробок на ринок. Запровадження міжнародних стандартів ISO серії 9000 у ЗВО забезпечить узгодження концепцій, технологій і стандартів для різних організацій, незалежно від їх сфери діяльності, форми власності та розміру. Процесний підхід щодо організування діяльності університету відповідно до вимог та рекомендацій стандартів ISO 9001, ISO 9004, кожен із яких описаний за циклом PDCA (плануй-дій-контролюй-покращуй). Ці процеси охоплюють на вертикальні і горизонтальні зв'язки, охоплюючи всі підрозділи університету. Запровадження процесного підходу дає змогу уніфікувати документообіг та мінімізувати час для оформлення й оброблення інформації на основі бази типових документів.

Маркетинговий підхід передбачає виконання аналітичної, продуктово-виробничої, збутової і організаційної функцій. В цьому разі інформаційне забезпечення охоплює: збирання статистичних даних, оброблення заявок на розробку НТР від виробничих

підприємств і представників бізнесу, державне чи місцеве замовлення, проведення досліджень, аналізування наукового потенціалу регіону, визначення потенціалу університету, комплексне аналізування науково-дослідних ініціатив.

Проектний підхід щодо комерціалізації розуміємо застосування знань, умінь, засобів, інструментів і технологій для виконання вимог комерціалізації.

Основну рушійну силу економічного зростання можливе лише на основі формування ефективного організаційно-економічного механізму комерціалізації науково-технічних розробок. Механізм комерціалізації призначений для ухвалення управлінських рішень на кожному з етапів життєвого циклу проекту за функціями управління. За кожним проектом комерціалізації науково-технічних розробок приймають рішення по загальних і спеціальних функціях управління, а також каналу процесу комерціалізації.

Практична реалізація вказаних стратегій знаходить вираження в трьох інноваційних організаційно-економічних механізмах комерціалізації науково-технічних розробок:

- ліцензування і подальшого продажу ліцензій на використання результатів науково-технічних розробок;

- розподіл ризиків шляхом кооперації і функціонального розподілу праці в процесах комерціалізації;

- інтеграційного лідерства університету як інтегратора партнерів-організацій в створенні конкретної науково-технічної розробки.

Механізм ліцензування застосовується у тому випадку, коли університет вважає за краще отримувати прибуток від своїх ідей і інтелектуальних активів, не вкладаючи засоби в комерціалізацію науково-технічної розробки за допомогою продажу прав на технологію (наприклад, Dolby). Ліцензія стає інструментом конкурентної боротьби на ринку інноваційних розробок.

Механізм "розподілу ризиків" заснований на рівноправній взаємовигідній співпраці, можливо мережевого характеру, зі зацікавленими організаціями, що розподіляють між собою прибутки і ризики. Застосування такого механізму можливе за наявності в університеті технологічного лідерства, а також надійних партнерів з ресурсами. Найбільш доцільно застосування такого механізму в умовах освоєння нових ринків.

У рамках механізму інтеграційного лідерства університет повністю контролює інноваційний процес для збереження контролю над науково-технічною розробкою і отримує значну частку прибутку, переймаючи на себе частину інвестицій і відповідно ризиків. Такий механізм доцільно застосовувати, якщо університет володіє достатніми обсягами ресурсів, що дає змогу контролювати витрати і терміни комерціалізації. Зазначимо, що в такому разі виникає ризик крадіжки імпліцитних складових науково-технічних розробок, зокрема ідей.

Роль розвитку інноваційної інфраструктури в процесах комерціалізації. Розвиток і ефективна реалізація науково-технічних розробок в університеті потребує розбудови інноваційної інфраструктури, спрямованої на вдосконалення освітніх програм і поширення інформації про результати інтелектуальної діяльності.

Треба підкреслити, що просування наукових розробок університету до моменту їх впровадження найважливішими є інвестиції. Університети не мають коштів, тому необхідно, щоб існував взаємозв'язок з потенціальними споживачами наукових розробок.

Закріплення прав на створену інтелектуальну власність дає змогу уникнути копіювання чи використання її іншими дослідниками. Суб'єктами комерціалізації можуть бути приватні інвестори, державні та недержавні міжнародні фонди і програми (Державний фонд фундаментальних досліджень, TACIS, Фонд Сороса), венчурні фонди, "бізнес-ангели", кредитні організації, підприємства [13].

Макросередовище охоплює структури та інститути місцевого, регіонального, національного і міжнародного рівня [4], а його концептуальну структуру наведено на рис. 1.

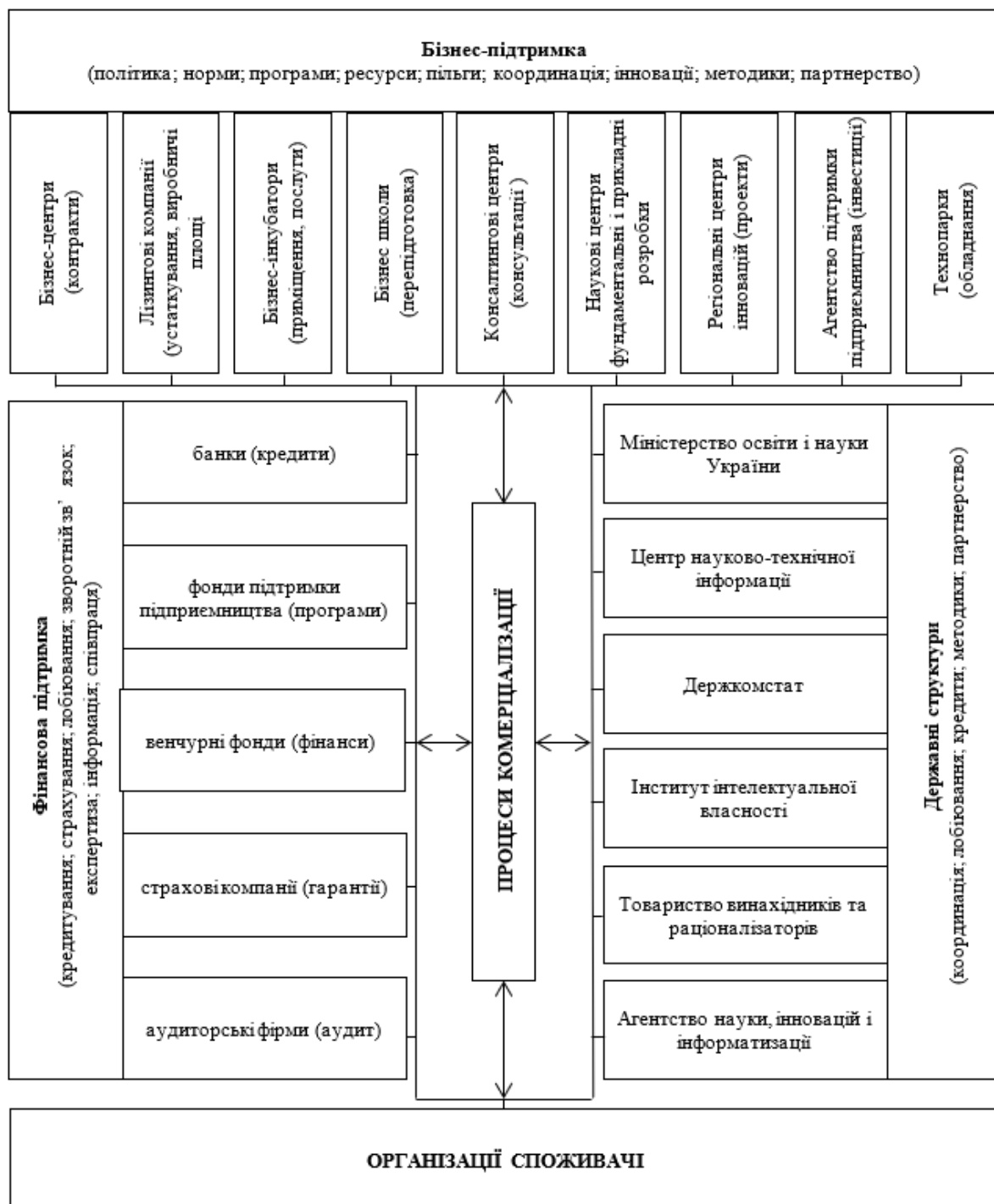


Рис. 1. Інноваційна інфраструктура комерціалізації науково-технічних розробок

Для прискорення і полегшення завдання пошуку потенційних інвесторів також доцільно скористатися послугами партнерів, що спеціалізуються на завданнях просування проектів. До їх числа відносять:

- центри підтримки підприємництва (для пошуку інвесторів, підтримка в просуванні проекту);
- інформаційні центри (для надання різної інформації);
- бізнес-центри (для пошуку інвесторів, підтримка в просуванні і реалізації проектів);

- консультаційні, консалтингові фірми (для проведення консультацій);
- патентно-ліцензійні бюро (для захисту інтересів учасників комерціалізації науково-технічних розробок).

Чинники оцінки рівня розвитку інноваційної інфраструктури сприяння комерціалізації наукових розробок наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Чинники формування інформаційної інфраструктури

Чинники	Змістове наповнення
Політико-правовий	державне регулювання соціально-економічних процесів супроводу процесу комерціалізації на основі розробки нормативно-правових актів і законодавчих основ.
Освітній	наявність відповідного кадрового потенціалу для сталого розвитку наукових досліджень.
Інноваційно-технологічний	наявність розвиненого ринку науково-технічних розробок і ефективно функціонуючої регіональної інноваційної системи як основи механізму їх комерціалізації.
Фінансово-економічний	підтримання функціонування ефективної системи фінансових і економічних інструментів регулювання процесів комерціалізації.
Інформаційний	забезпечення статистичного спостереження і інформативності показників комерціалізації наукових розробок.
Комунікаційний	підвищення рівня інформованості в сфері комерціалізації науково-технічних розробок і підвищення відповідальності усіх суб'єктів цих процесів.
Відтворювальний	оптимізація процесу розвитку потенціалу науково-технічних розробок в університеті.
Глобалізаційний	розширення сфер комерціалізації на основі інтернаціоналізації між університетських зв'язків.
Інституціональний	створення відповідних інститутів реалізації стратегії підтримання науково-технічних розробок університеті, а також створення умов для використання ефективних організаційних форм механізмів.

Університет повинен бути відкритим до співпраці у поширенні власних наукових розробок й практичного досвіду із запровадження стандартизованих вимог до управління та кращих міжнародних практик.

Таким чином процес комерціалізації науково-технічних розробок вимагає дотримання базових принципів, які наведено у таблиці 2.

Таблиця 2. Система принципів комерціалізації науково-технічних розробок в університеті

Загальноекономічні принципи	
аудиту	об'єктивне відображення характеристик об'єкта комерціалізації.
креативності	новаторство у пошуку шляхів прискорення соціально-економічного розвитку регіону
оцінювання	альтернативне об'єктивне оцінювання науково-технічних розробок, визначення її пріоритетності
комплексності	охоплення сукупності етапів розроблення та реалізації процесу комерціалізації науково-технічних розробок
конкурентоздатності	визначення результатів науково-технічних розробок з урахуванням конкурентоспроможності на ринку
багатоваріантності	повне охоплення наявних ресурсів, засобів, способів сфери наукових досліджень в сфері досліджень
системності	цілісність соціально-економічної системи з одночасним взаємозв'язком всіх її підсистем
збалансованості	обґрунтована узгодженість, розумне співвідношення результатів на основі сучасних методів управління
ефективності	альтернативності оцінки кінцевого результату комерціалізації науково-технічних розробок
Організаційні принципи	
прикладних досліджень	акцентування на новизні і якості науково-технічних розробок, а не широті охоплення її кількості
фундаментальних досліджень	пошук нових можливостей для подальших прикладних досліджень і отримання інноваційних результатів

Закінчення таблиці 2

структурованості	адаптація формування інноваційної інфраструктури для активізації процесу комерціалізації заданому напрямі
захищеності	безпека процесу комерціалізації від внутрішніх і зовнішніх факторів, які можуть призвести до економічних втрат
керованості	здатність регулювання процесу комерціалізації на всіх етапах наукових досліджень
динамічності	необхідність дотримання технології комерціалізації з урахуванням змін на макро-, мезо- та макрорівнях
цілісності	представлення процесу комерціалізації як єдиного цілого на всіх стадіях і всіх складових
гармонізованості	підтримання процесу комерціалізації у стані відповідності, злагодженості та синхронності
окупності	обов'язкова окупність всіх витрат процесу комерціалізації.
соціалізованості	максимальне задоволення потреб кінцевих споживачів
цілеспрямованості	формування чіткої мети комерціалізації результатів наукових напрацювань, неухильного орієнтування на її досягнення
єдності	узгодженості інноваційної політики університету і напрямів розвитку наукових досліджень

Основним принципом застосування стандартів ISO серії 9000 є орієнтування на споживача. Для університету це – вступники, студенти, роботодавці та інші зацікавлені сторони, з кожною із яких у системі менеджменту якості запроваджено механізми зворотного зв'язку. Саме від зважання вишів на потреби своїх споживачів, відслідковування цих потреб, очікувань та рівня їх задоволеності залежить конкурентоспроможність сучасних університетів. Це і є основним завданням керівництва навчальних закладів.

Високу результативність науково-технічних розробок в університеті можна досягнути лише за рахунок гнучкості і високої адаптивності інноваційної інфраструктури в умовах високої ринкової невизначеності.

Висновки та перспективи подальшого розвитку

Саме від взаємодій усередині університету, від здатності його менеджменту ефективно організувати науково-технічні розробки, використовувати внутрішні і мобілізувати зовнішні ресурси в значній

мірі залежить ефективність функціонування механізмів комерціалізації. Зазначимо, що таке завдання є достатньо складним навіть для розвинених країн світу, тому теоретико-методичні засади його вирішення лежить в площині формування національної інноваційної інфраструктури. Загалом ефективність комерціалізації науково-технічних розробок в університеті сильно залежить від системи налагоджених і оперативних зв'язків науки, освіти, бізнесу і органів влади.

Кожен університет володіє значним інтелектуальним капіталом для покращення їх фінансового стану через процеси комерціалізації, завдяки яким можна підвищити конкурентоспроможність вітчизняної продукції на світовому ринку. Тому вагомість розвитку власного сегменту інноваційної інфраструктури університету та ініціювання в ньому механізмів комерціалізації в сучасних умовах значно зростає.

В подальшому доцільно провести дослідження щодо особливостей розподілу ризиків, переваг і прибутків між учасниками процесів комерціалізації.

Список літератури

1. Бутко М. П., Попело О. В. Інтелектуальний капітал як чинник модернізації регіонального економічного простору : монографія. Ніжин, 2014. 372 с.
2. Буянова М. Э., Широ М. С. Принятие решения о коммерциализации НТР в условиях деятельности экономического кластера. *Вестник Волгоградского государственного университета*. 2015. Серия 3, № 2. С. 58–69.
3. Бутнік-Сіверський О. Б. Особливості управління комерціалізацією об'єктів права інтелектуальної власності. Матеріали круглого столу "Комерціалізація результатів науково-технічної діяльності". Київ, 2013. С. 5–11.
4. Василенко Н. В. Технологии и организационно-экономические механизмы их коммерциализации в условиях современной экономики. *Фундаментальные исследования*. 2016. № 4-1. С. 129–133.
5. Дежинов И., Салтыков Б. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок. *Общество и экономика*. 2004. № 7/8. С. 188–248.
6. Денисюк В. Комерціалізація результатів науково-дослідних робіт : проблеми і перспективи. *Вісник НАН України*. 2006. № 5 С. 39–53.
7. Загородній А. Г., Вознюк Г. Л. Фінансово-економічний словник. Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2005. 714 с.
8. Зінов В. Проблеми комерціалізації результатів досліджень і розробок. *Інтелектуальна власність*. 2000. №3. С. 35–42.
9. Калиниченко М. П. Маркетинг комерціалізації результатів інноваційної діяльності в промисловості. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. Суми, 2012. № 4. С. 43–50.
10. Ляшенко О. М. Моделі комерціалізації та трансферу технологій в умовах глобального середовища : монографія. Тернопіль, 2007. 489 с.
11. Федоров М. В., Пешина Э. В. Пентаспираль – концепция производства знаний в инновационной экономике. *Управление*. 2012. № 3-4. С. 4–12.

12. Савчук В. С., Антонюк Л. Л. Інновації: теорія, механізм, розробки та комерціалізація : монографія. КНЕУ Київ, 2003. 394 с.
13. Чухрай Н. І., Криворучко Ю. О. Оцінювання і розвиток відносин між бізнес-партнерами : монографія. Львів, 2008. 360 с.
14. Цибинога М. О., Старкова О. В., Гнучих Л. А. Організаційний механізм процедури комерціалізації інновацій. *Система обробки інформації*. 2011. № 2 (92). С. 273–276.
15. Kniaz, S., Shpak, N., Myroshchenko, N., Kolomiyets, O. (2014), "Commercialization of high-tech products: theoretical-methodological aspects", *Econtechmod*, Vol. 3, No.1, P. 81–88.

References

1. Butko, M. P., Popelo, O. V. (2014), *Intellectual capital as a factor of modernization of the regional economic space* : monograph [*Intelektualnyj kapital yak chynnyk modernizaciyi regionalnogo ekonomichnogo prostoru* : monografiya], Nizhyn, 372 p.
2. Buyanova, M. E., Shirou, M. S. (2015), "Decision on the commercialization of scientific and technological revolution in the conditions of the economic cluster" ["Prinyatiye resheniya o kommersializatsii NTR v usloviyakh deyatelnosti ekonomicheskogo klastera"], *Bulletin of Volgograd State University*, Series 3, No. 2, P. 58–69.
3. Butnyk-Sivsky, O. B. (2013), "Features of Commercialization Management of Intellectual Property Rights Objects" ["Osoblyvosti upravlinnya komercializaciyeyu ob'yektiv prava ntektualnoyi vlasnosti"], Materials of the round table "Commercialization of results of scientific and technical activity", Kyiv, P. 5–11.
4. Vasilenko, N. V. (2016), "Technologies and organizational-economic mechanisms of their commercialization in the conditions of modern economy" ["Tekhnologii i organizatsionno-ekonomicheskiye mekhanizmy ikh kommersializatsii v usloviyakh sovremennoy ekonomiki"], *Fundamental research*, No. 4-1, P. 129–133.
5. Dezhinov, I., Saltykov, B. (2004), "Mechanisms of stimulating the commercialization of research and development" ["Mekhanizmy stimulirovaniya kommersializatsii issledovaniy i razrabotok"], *Society and economy*, No. 7/8, P. 188–248.
6. Denisyuk, V. (2006), "Commercialization of research results: problems and perspectives" ["Komericializaciya rezultativ naukovodoslidnyx robot: problemy i perspektivy"], *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, No. 5, P. 39–53.
7. Zagorodny, A. G., Voznyuk, G.L. (2005), *Financial and Economic Dictionary* [*Finansovo-ekonomichnyj slovnyk*], Vat. Nats. University Lviv Polytechnic, 714 p.
8. Zinov, V. (2000), "Problems of commercialization of the results of research and development" ["Problemy komercializaciyi rezultativ doslidzhen i rozrobok"], *Intellectual Property*, No. 3, P. 35–42.
9. Kalinichenko, M. P. (2012), "Marketing of commercialization of the results of innovation activity in industry" ["Marketynng komercializaciyi rezultativ innovacijnoyi diyalnosti v promyslovosti"], *Marketing and innovation management*, Sumy, No. 4, P. 43–50.
10. Lyashenko, O. M. *Models of commercialization and technology transfer in a global environment* : Monograph [*Modeli komercializaciyi ta transferu texnologij v umovax globalnogo seredovishha* : monografiya], Ternopil, 489 p.
11. Fedorov, M. V., Peshina, E. V. (2012), "Pentaspiral - the concept of knowledge production in an innovative economy" ["Pentaspiral – kontsepsiya proizvodstva znanij v innovatsionnoy ekonomike"], *Control*, No. 3-4, P. 4–12.
12. Savchuk, V. S., Antoniuk, L. L. (2003), *Innovations: Theory, Mechanism, Development and Commercialization* : Monograph [*Innovaciyi: teoriya, mekhanizm, rozrobky ta komercializaciya* : monografiya], KNEU Kiev, 394 p.
13. Chukhrai, N. I., Krivoruchko, Yu. O. (2008), *Evaluation and development of relations between business partners* : Monograph [*Ocinyuvannya i rozvytok vidnosyn mizh biznes-partneramy* : monografiya], Lviv, 360 p.
14. Tsibinoga, M. O., Starkova, O. V., Flexible, L. A. (2011), "Organizational mechanism of the process of commercialization of innovations" ["Orhanizatsiyniy mekhanizm protsedury komertsializatsii nnoivatsii"], *System of information processing*, No. 2 (92), P. 273–276.
15. Kniaz, S., Shpak, N., Myroshchenko, N., Kolomiyets, O. (2014), "Commercialization of high-tech products: theoretical-methodological aspects", *Econtechmod*, Vol. 3, No. 1, P. 81–88.

Надійшла (Received) 10.09.2018

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Король Ярослав Петрович – Національний університет "Львівська політехніка", аспірант кафедри менеджменту організацій, м. Львів, Україна; e-mail: y.korol93@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5782-281X>.

Король Ярослав Петрович – Национальный университет "Львовская политехника", аспирант кафедры менеджмента организаций, г. Львов, Украина.

Korol Yaroslav – Lviv Polytechnic National University, Graduate Student at the Department of Management Organizations, Lviv, Ukraine.

АНАЛИЗ СРЕДЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК В УНИВЕРСИТЕТАХ

Предметом исследования в статье является коммерциализация научно-технических разработок в Украине на основе заведений высшего образования. **Цель** работы заключается в разработке систематизированного подхода к процессам коммерциализации научно-технических разработок в университетах. Целями статьи являются определение организационно-экономических механизмов коммерциализации научно-технических разработок в университетах, что требует последующего анализа особенностей развития инновационной инфраструктуры в развитых странах, определения негативных факторов влияния на формирование национальной инновационной инфраструктуры, определения взаимосвязи инновационной инфраструктуры и механизмов коммерциализации научно-технических разработок в университетах, установления системы принципов эффективной коммерциализации научно-технических разработок в университетах. В работе получены

следующие **результаты**. В работе показано, что реализация механизмов коммерциализации существенно зависит от развитости инновационной инфраструктуры, проанализированы ее составляющие. Ведь процесс коммерциализации научно-технических разработок зависит от организации эффективных информационных потоков, конфигурация и скорость которых определяется мощностью коммуникационных каналов, адаптивностью обрабатывания информации структурными элементами задействованных участников-организаций, влиянием внешней среды. Проанализированы особенности развития инновационной инфраструктуры в развитых странах и Украине. Рассмотрены основные составляющие информационной инфраструктуры. Определены основные факторы, которые характеризуют эффективность развития инновационной инфраструктуры. Приведена классификация принципов поддержания процессов коммерциализации научно-технических разработок как на макро-, так и на микро- уровнях. **Выводы:** в целом эффективность коммерциализации научно-технических разработок зависит как от развитости национальной инновационной инфраструктуры, так и ее внутреннего сегмента. Активизация деятельности университетов предоставит им возможность эффективно формировать систему налаженных и оперативных связей науки, образования, бизнеса и органов власти в целом.

Ключевые слова: университет; научно-техническая разработка; коммерциализация; инновационная инфраструктура; принципы коммерциализации.

THE ANALYSIS OF THE ENVIRONMENT OF COMMERCIALIZATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL DEVELOPMENTS AT UNIVERSITY

The **subject** matter of the article is the commercialization of scientific and technical developments in Ukrainian universities. The **goal** of the work is to develop the systematic approach to the processes of commercialization of scientific and technical developments in universities. The **tasks** of the study are to determine the organizational and economic mechanisms for the commercialization of scientific and technical developments in universities, which requires that the specifics of the innovative infrastructure in developed countries should be analyzed, negative factors that affect the development of the national innovation infrastructure should be specified, the relationship between the innovative infrastructure and the mechanisms for the commercialization of scientific and technological developments in universities should be determined, the system of principles for effective commercialization of scientific and technical developments at universities should be established. The following **results** are obtained. The paper shows that the implementation of the mechanisms of commercialization essentially depends on the development of the innovative infrastructure, its components are analyzed. The process of commercialization of scientific and technical developments depends on effective information flows, whose configuration and speed are determined by the capacity of communication channels, by the adaptability of data processed by the structural elements of organizations that participate in the process, by the impact of the external environment. The features of the development of innovative infrastructure in developed countries and in Ukraine are analyzed. The main components of the information infrastructure are considered. The main factors that characterize the effectiveness of the development of the innovation infrastructure are identified. The principles for supporting the processes of commercialization of scientific and technical developments at both macro- and micro- levels are classified. **Conclusions.** In general, the effectiveness of the commercialization of scientific and technological developments depends both on the development of the national innovation infrastructure and on its internal segment. The intensification of university activities enables developing the system of well-coordinated and operational links of science, education, business and government in general.

Keywords: university; scientific and technical development; commercialization; innovative infrastructure; principles of commercialization.
