

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

МРИХІНА ОЛЕКСАНДРА БОРИСІВНА

УДК 378(338.24)

**ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ
СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ УНІВЕРСИТЕТІВ**

**Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)**

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Львів – 2018

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі економіки підприємства та інвестицій Національного університету «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор економічних наук, професор
Чухрай Наталія Іванівна,
Національний університет «Львівська політехніка»,
проректор з наукової роботи

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Ілляшенко Сергій Миколайович,
Сумський державний університет,
завідувач кафедри маркетингу та управління
інноваційною діяльністю

доктор економічних наук, професор
Косенко Олександра Петрівна,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
професор кафедри економіки та маркетингу

доктор економічних наук, доцент
Карпенко Оксана Олександрівна,
Державний університет інфраструктури та
технологій, завідувач кафедри управління та
економіки водного транспорту

Захист відбудеться «13» вересня 2018 р. о 14⁰⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.052.03 в Національному університеті «Львівська політехніка» (79013, м. Львів, вул. С. Бандери, 12, головний корпус, ауд. 226).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету «Львівська політехніка» (79013, м. Львів, вул. Професорська, 1).

Автореферат розісланий «10» серпня 2018 р.

Учений секретар спеціалізованої
вченої ради, к.е.н., доцент

А. С. Завербний

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Стрімкі темпи світового науково-технічного прогресу, оголошення про початок IV промислової революції (Давос, 2016 р.), виникнення концепції Суспільства 5.0 та цифрової економіки зумовили потребу в розробленні нових моделей управління технологічним розвитком країн та визначають сучасні вимоги до їх упровадження. Технології як результат реалізації новітніх знань впливають на інноваційний розвиток країн завдяки трансферу. Активне застосування спільноту розвинених країн світу концепції відкритих інновацій актуалізує проблематику трансферу технологій з нового погляду, відводячи ключову роль трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Визнані у світі зміни, пов'язані із трансфером технологій, дають підстави стверджувати про перехід суспільства до нової парадигми його розвитку, основними учасниками якого все частіше стають університети, як з позиції можливостей розроблення технологій, так і з позиції підприємницького розвитку. І це стосується не тільки розвинених країн, в яких університети історично були основними осередками концентрування наукових досліджень, а й країн, у яких університети розглядали насамперед як освітні заклади. Університети – важлива складова розвитку економіки знань, яка формує інтелектуальне суспільство.

Істотний внесок у вивчення поняття «технологія» зробили вчені У. Артур, Я. Барбур, Р. Бейн, Дж. Гленн, Е. Менсфілд, Е. Местен, Р. Родс, К. Ремі, Б. Стіглер, П. Тіль, Т. Хьюз, Ф. Ферре, П. Іжевський, О. Кам'янська, В. Соловйов та інші. Вагомі наукові напрацювання у площині дослідження науково-технічного прогресу таких зарубіжних і українських вчених, як: Б. Баєр, Д. Белл, Дж. Бернал, Е. Вебер, П. Кондорсе, М. Кремер, С. Кузнец, Дж. Саймон, Р. Солоу, Дж. Хікс, С. Цирель, Н. Карачина, О. Мельник, О. Пирог, І. Скворцов та інші. Окремі аспекти трансферу технологій у контексті розвитку інноваційної діяльності розкрито у працях У. Вангавербек, Е. Роджерса, Д. Тапскотта, Т. Хегерштранда, М. Чесбро, Й. Шумпетера, С. Давимуки, Ж. Поплавської, І. Яремка, О. Ястремської та інших.

Проблеми теоретичного та методологічного забезпечення трансферу технологій, зважаючи на різноманітність моделей його провадження, видів, форм та підходів до оцінювання технологій, розкрили у своїх працях українські та іноземні науковці, зокрема: управління трансфером технологій – О. Кузьмін, В. Козик, І. Алексєєв, М. Бондарчук, Л. Федулова; понятійний-категорійний апарат трансферу технологій – Д. Бікмор, Д. Гібсон, Дж. Ло, Р. Смайлор, О. Карпенко, С. Князь; методичні засади оцінювання технологій, що підлягають трансферу – Л. Т. Лін, Дж. Чен, О. Косенко, Й. Петрович, А. Череп; оцінювання технологій як об'єктів права інтелектуальної власності – А. Брукінг, Е. Едвінсон, Т. Стюарт, Д. Люті, Дж. Ланджу, М. Малон, А. Пейкс, С. Бутнік-Сіверський, Й. Ситник, П. Цибульов, Н. Шпак; розвиток трансферу технологій у контексті академічного підприємництва – Дж. Берковіц, Дж. Зільберман, Дж. Фрідман, С. Ілляшенко, Н. Чухрай; проблематику комерціалізації технологій – О. Ляшенко, І. Новаківський, Н. Подольчак; розвиток економіки на засадах трансферу технологій – У. Блаас, С. Майер, В. Довбенко, П. Перерва, Л. Шкварчук; трансфер технологій у системі

«Університет – Влада – Бізнес» (УВБ) – Т. Барт, Д. Гоктепе-Хюльтен, Г. Іцковіц, Е. Караяніс, Д. Кемпбелл, О. Романовський. Вчені та практики загалом сформулювали теоретичні положення і прикладні рекомендації щодо трансферу технологій. Ці проблеми розглядаються також і в спеціальних керівництвах (Осло, Фраскати, Канберри), рекомендаціях всесвітніх спеціалізованих організацій (WIPO, AUTM, UNCTAD, OECD, FLC) тощо.

Разом із тим, вітчизняна та зарубіжна економічна наука не розглядають проблематику трансферу технологій у парадигматичному контексті, здебільшого зосереджуючи увагу на аспектах практичного впровадження технологій. Теоретико-методологічні та прикладні розробки щодо трансферу технологій переважно локальні або галузеві, а відсутність фундаментальних засад знижує їх результативність.

Можливості, надані вітчизняним закладам вищої освіти (ЗВО) (зокрема, бути засновниками / співзасновниками інших юридичних осіб), окреслюють для них формат академічного підприємництва, базованого на трансфері технологій, проте, за достатньо високого рівня науково-технологічного потенціалу, українські університети не задовольняють повною мірою потреби ринкового середовища, і, відповідно, не отримують належного комерційного результату. Це зумовлює перегляд чинних підходів до трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище як одного з рушіїв системи УВБ, що визначило актуальність вибраної тематики дослідження, його мети та завдань.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Матеріали дослідження використано під час виконання держбюджетних тем Національного університету «Львівська політехніка», зокрема: ДБ/РІДЕР «Розроблення зчитувача для індивідуальної пасивної ОСЛ-дозиметрії іонізуючого випромінювання на основі кристалів $YAP:Mn^{2+}$ » (№ ДР 0117U004443), у межах якої дисертант розробила методичні положення та інструментарій для оцінювання рівня готовності технологій до трансферу з університетів у бізнес-середовище, а також запропонувала методичні рекомендації для вибору структурно-функціональної моделі трансферу технологій (Розділ 4. «Маркетингове дослідження ринку ОСЛ-дозиметрії в Україні та світі» (акт про впровадження від 10.01.2018 р.)); ДБ/НАНОКОМПОЗИТ «Моделювання і створення нового класу кристалічних нанокompatитів із контрольованою кристалізацією та їх дослідження в оптичному та субтерагерцовому діапазонах хвиль» (№ ДР 0116U004412), працюючи над якою, автор розробила методичний підхід до оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем (п. 1.5. «Обґрунтування економічних підходів до трансферу кристалічних нанокompatитів із контрольованою кристалізацією» (акт про впровадження від 05.02.2018 р.)); 1/ГЛП-2010 – грант для молодих вчених Національного університету «Львівська політехніка» на здійснення НДР за темою: «Формування систем оцінювальних показників інноваційної діяльності вітчизняних підприємств для центрів трансферу технологій» (№ ДР 0110U001092), у межах якого здобувач розробила системи оцінювальних показників для інноваційної діяльності підприємств, а також запропонувала концептуальний підхід до формування стратегій функціонування центрів трансферу технологій (ЦТТ) у

системах стратегічного розвитку університетів (акт про впровадження від 28.03.2018 р.).

Дисертацію виконано в межах науково-дослідних робіт Національного університету «Львівська політехніка»: «Проблеми формування і розвитку, економічного оцінювання інноваційної інфраструктури. Трансфер технологій» (№ ДР 0113U005294), працюючи над якою здобувач удосконалила понятійно-категорійний апарат щодо трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (акт про впровадження від 05.02.2018 р.); «Обґрунтування інноваційно-інвестиційних стратегій, програм і проектів розвитку господарських структур, галузей та регіонів» (№ ДР 0113U005293), у межах якої дисертант розробила практичні рекомендації із забезпечення трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище на засадах урахування світових моделей функціонування університетів у експлікаціях із системами взаємодії УВБ (акт про впровадження від 05.02.2018 р.); «Формування та економічне оцінювання конкурентоспроможного потенціалу господарських структур» (№ ДР 0113U005292), упродовж роботи над якою автор розробила методичний інструментарій для оцінювання рівня готовності технологій до трансферу (акт про впровадження від 05.02.2018 р.); «Економічний розвиток підприємства: теоретико-методологічні аспекти та інструментарій управління» (№ ДР 0115U004220), під час виконання якої здобувач сформуvala програмну модель трансферу технологій для планування й оцінювання бізнес-процесів із трансферу технологій у системах стратегічного розвитку університетів (акт про впровадження від 21.06.2017 р.); «Формування системи управління діяльністю організації на засадах врахування інтересів стейкхолдерів» (№ ДР 0115U006724), у межах якої дисертант розробила концептуальну модель системи стратегічного розвитку університету (акт про впровадження від 21.06.2018 р.).

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розроблення концептуальних, методологічних та методико-прикладних засад трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Досягнення поставленої мети зумовило потребу вирішення таких завдань:

- удосконалити понятійно-категорійний апарат щодо трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище на засадах системного підходу;
- розвинути теоретичні засади взаємовпливу ринкових ефектів від трансферу технологій;
- розвинути концепцію розвитку технологій на засадах ланцюгів перетворення знань;
- удосконалити програмну модель трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище;
- розробити концептуальний підхід до розуміння компоненти «університет» як складової підсистеми освіти Національної інноваційної системи (НІС), на підставі чого обґрунтувати характер розвитку процесів трансферу технологій у її межах;
- удосконалити модель системи стратегічного розвитку університету та встановити у ній роль і місце трансферу технологій;
- розвинути положення щодо реалізації трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище з урахуванням світових тенденцій та моделей функціонування

університетів у системі взаємодії УВБ;

- розвинути парадигмальні засади трансферу технологій;
- удосконалити модель трансферу технологій «зміни ролей» в умовах стратегічного розвитку університетів;
- розробити модель оцінювання рівня готовності технологій до трансферу з університетів у бізнес-середовище;
- сформувати механізм вибору структурно-функціональної моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище;
- розробити метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем.

Об'єктом дослідження є процес трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні, концептуальні, методичні та прикладні засади трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Методи дослідження. Методологічну основу дисертації становить сукупність принципів, прийомів, загальнотеоретичних, спеціальних та міждисциплінарних методів наукового дослідження, положення сучасних економічних концепцій та моделей розвитку, теорії систем, управління, інновацій та інвестицій. Використано законодавчі та нормативні акти Верховної Ради України, постанови Кабінету Міністрів України, укази Президента України, офіційні дані Державної служби статистики України, Міністерства освіти і науки України, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, вітчизняних та міжнародних організацій. Під час дослідження проаналізовано наукові джерела, які відображають напрацювання провідних українських і зарубіжних вчених з проблем інноваційної діяльності, трансферу технологій та стратегічного розвитку університетів.

Для досягнення поставленої мети та виконання означених завдань у дисертації застосовано такі наукові й методичні підходи: семантичний аналіз – для визначення сутності основних категорій (підр. 1.1, 1.2); метод групування – для дослідження емпіричних та теоретичних підходів до поняття «трансфер технологій» (підр. 1.2); структурно-логічний аналіз – для визначення взаємозв'язків між базовими категоріями трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (підр. 1.2, 1.3, 2.1); системний – для визначення трансферу технологій як галузі теорії управління (підр. 1.2, 1.3), для формування системи стратегічного розвитку університету (підр. 1.3); узагальнення, групування і систематизації – для дослідження поняття трансферу технологій та виділення особливостей трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (підр. 1.2), для імплементації методичних положень щодо оцінювання готовності технологій до трансферу (підр. 5.1, 5.2); фрактальний підхід – для дослідження структури НІС, її підсистем та їхніх компонентів (підр. 1.3); абстрактно-логічний – для розроблення концептуальної моделі системи стратегічного розвитку університету (підр. 3.2) та трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (підр. 3.3), а також концептуального підходу до вибору варіантів трансферу технологій університетами (підр. 3.4); ретроспективний аналіз – для вивчення еволюціонування моделей функціонування університетів та моделей взаємодії у системі УВБ (підр. 2.1); метод порівняння – для

порівняння досвіду трансферу технологій із університетів у бізнес-середовище країн світу та України (підр. 2.2, 2.4); статистичний аналіз – для порівняння стану і перспектив технологічного розвитку України та інших країн (підр. 2.2); методи аналізу та синтезу – для дослідження теоретичних та прикладних засад розвитку трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (підр. 1.3, 2.4, 3.1, 3.2, 4.1); системно-функціональний – для опису парадигми трансферу технологій (підр. 2.3); для обґрунтування сучасної моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (підр. 4.3); для розроблення моделі оцінювання готовності технологій до трансферу (підр. 4.1, 4.2); метод визначення надійності ієрархічно розгалужених систем – для оцінювання трансферопридатності технологій (підр. 5.1); морфологічний аналіз – для уточнення понятійно-категорійного апарату за проблемою (усі розділи дисертації); графічний – для унаочнення теоретичного і методичного матеріалу дисертації.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у концептуальному, методологічному та методико-прикладному вирішенні науково-прикладної проблеми трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

У роботі отримано такі основні наукові результати, які характеризують новизну виконаного дослідження:

вперше розроблено:

- концептуальний підхід до розуміння компоненти «університет» як складової підсистеми освіти НІС, що дало змогу з'ясувати фрактальний характер взаємодії між її складовими та виділити у компоненті «університет» підсистеми-фрактали другого порядку – освіти, науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), інновацій, адміністративну та виробничу. Такий підхід сприяє ідентифікуванню взаємозв'язків та закономірностей у процесах трансферу технологій у компоненті «університет»;
- модель оцінювання рівня готовності технологій до трансферу, що ґрунтується на п'яти складових оцінювання технології (споживча цінність, конкурентоспроможність, технологічна готовність, витратність, ризиковість), кожна з яких складається з етапів оцінювання готовності, що визначають у теоретико-методичному контексті стадії готовності технології, а у прикладному контексті – рівні готовності. Запропонований інструментарій оснований на розроблених інтегральних показниках, які визначають рівень готовності технології до трансферу і забезпечують графічну та формалізовану інтерпретацію результатів оцінювання, агрегує міждисциплінарні аспекти оцінювання технологій;
- метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем, що ґрунтується на застосуванні розгалуженої твірної функції та рекурентного виразу для обчислення розподілу ймовірностей кількості вихідних елементів системи, математичного сподівання кількості вихідних елементів для системи оцінювання рівня готовності технології до трансферу. Метод дає змогу підвищити рівень точності інтегрального показника готовності технології до трансферу, розробити низку додаткових уточнювальних параметрів для оцінювання технологій у межах наведеної системи;

удосконалено:

- понятійно-категорійний апарат щодо трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, системний підхід до якого дав змогу розглядати трансфер технологій як галузь теорії управління, предметом якої є дослідження форм і засобів організаційно-економічного, структурно-функціонального та інституціонального впливу і як процес передавання технологій, розроблених в університеті і/або з використанням його ресурсів, іншим суб'єктам господарювання для освоєння та/або застосування. На відміну від чинних підходів, запропонований базується на теорії систем, що є підставою для обґрунтування методологічного забезпечення трансферу технологій та ідентифікування особливостей його реалізації у системі УВБ;
- програмну модель трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, що ґрунтується на інтегральному взаємозв'язку методологічних засад, прикладного вираження та факторів невизначеності трансферу технологій і вирізняється з-поміж наявних системним сприйняттям трансферу технологій та сприяє розумінню структурно-логічних зв'язків між головними складовими трансферу технологій, підвищенню рівня ефективності управління трансфером технологій з університетів у бізнес-середовище;
- механізм вибору структурно-функціональної моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, що ґрунтується на продажу університетом ліцензій на технології, створенні університетом компаній типу «спін», трансфері технологій у формі стартапів, укладанні договору про спільну діяльність з/без створення юридичної особи, науково-технічному співробітництві, і, порівняно із використовуваними, враховує співвідношення рівня споживчої цінності та технологічної готовності технології, визначає варіанти фінансування у разі вибору тієї чи іншої моделі трансферу технологій, дає змогу оцінити стратегію ринкового розвитку технології, підвищити обґрунтованість обраних варіантів її трансферу;
- концептуальну модель системи стратегічного розвитку університету, яка відрізняється від інших компонентним принципом комплектування складових, об'єднаних структурно-функціональним зв'язком, що відображають повний цикл планування стратегічного розвитку і дає змогу зосередити увагу на трансфері технологій як одній із засадничих компонент стратегічного розвитку університету та сформулювати стратегію розвитку університету відповідно до сучасної парадигми трансферу технологій;
- модель трансферу технологій «зміни ролей» запровадженням моделі «трансферу технологій на засадах створення підприємств», яка, на відміну від попередньої, відповідає «потрійній спіралі» взаємодії у системі УВБ, ґрунтується на сучасній функції технологій, на концепції «технологічного проштовхування / ринкового притягування», передбачає системний підхід до трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище;

набули подальшого розвитку:

- парадигмальні засади трансферу технологій, які, на відміну від чинних, концептуалізують сучасну рушійну роль університетів у процесах трансферу технологій, ґрунтуються на розумінні технології як особливого товару, що містить знання – нематеріальну складову, яка, активізуючи ринкові ефекти (синергії,

конвергенції тощо), передається разом із уречевленим товаром-технологією на подальші рівні його вираження, зумовлюючи розвиток технологій на засадах ланцюгів перетворення знань;

- теоретичні засади взаємовпливу ринкових ефектів від трансферу технологій (конвергенції, спіловер-ефекту, натовпу, мультиплікативного, синергії, дифузії), що на відміну від відомих, обґрунтовують інтегральний характер взаємозв'язку теоретичних підґрунть (теорії інновацій, конвергенції, неофункціоналістської теорії, синергетичної тощо) технологічного розвитку на підставі ланцюга «генерування знань → розроблення технологій → трансфер технологій → генерування нових знань» і є базисом для розвитку теорії і методології сучасного трансферу технологій;
- концепція розвитку технологій на засадах ланцюгів перетворення знань, яка, на відміну від наявних, пояснює вплив нематеріальної складової технології (знання) на її матеріальну складову, який зумовлює створення додаткової цінності, внаслідок чого технологія може зазнавати дії ринкових ефектів або сама генерувати такі ефекти і дає змогу підвищити рівень обґрунтованості процесів управління технологіями під час їх трансферу;
- положення щодо реалізації трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, які ґрунтуються на застосуванні переваг експлікації німецько-американської моделі функціонування університетів та моделі «потрійної спіралі» взаємодії УВБ, а також є основою для розроблення засад моделі «четверної мультиплікативної спіралі» взаємодії у системі «Університет – Влада – Бізнес – Споживачі» в Україні і відрізняються від традиційних підходів обґрунтуванням практичного змісту трансферу технологій на підставі розуміння еволюційної природи розвитку технологій.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні та розвитку методико-прикладного підґрунтя для трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище. Положення дисертаційної роботи використані:

- Міністерством економічного розвитку і торгівлі України, зокрема Департаментом інтелектуальної власності під час визначення стратегічних пріоритетів державної політики у сфері інтелектуальної власності застосовано парадигмальну візію трансферу технологій, модель трансферу технологій на засадах створення підприємств, методи оцінювання готовності технологій до трансферу та підходи до забезпечення трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (довідка № 2321-06/7143-07 від 23.02.2018 р.);
- Міністерством освіти і науки України, зокрема Директоратом інновацій та трансферу технологій під час розроблення Державної цільової програми розвитку інноваційної інфраструктури на 2019–2024 рр. враховано системний підхід до провадження трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, методи оцінювання трансферопридатності технологій, програмну модель трансферу технологій, методичні рекомендації до оцінювання реалізації трансферу технологій (довідка № 19.4-53 від 15.03.2018 р.);
- Департаментом економічного розвитку Львівської міської ради, зокрема у межах Програми «Інноваційна весна» впроваджено методичні рекомендації дисертанта щодо економічного оцінювання рівня готовності технологій до

трансферу з університетів у бізнес-середовище (проект «Технологія засобів індивідуальної ОСЛ-дозиметрії іонізуючого випромінювання на основі кристалів YAP:Mn») (довідка № 2303-вих-50 від 19.04.2018 р.);

– Міністерством освіти і науки України спільно з Фондом цивільних досліджень і розвитку США (CRDF Global), зокрема під час програми «CRDF Global Entrepreneurship development course under the Science and Technology Entrepreneurship Program (STEP)» впроваджено розроблені здобувачем: механізм вибору структурно-функціональної моделі трансферу технології засобів індивідуальної пасивної ОСЛ-дозиметрії іонізуючого випромінювання, розробленої в Національному університеті «Львівська політехніка», у бізнес-середовище (сертифікат № 82516047 від 25.08.2016 р.);

– Департаментом економічного розвитку і торгівлі Закарпатської обласної державної адміністрації, зокрема під час розроблення Програми економічного і соціального розвитку Закарпатської області на 2012 р. використано рекомендації дисертанта щодо методологічного забезпечення оцінювання інноваційної діяльності (у частині обґрунтування пріоритетних напрямів розвитку інноваційної діяльності та трансферу технологій) (довідка № 197-ПС-21 від 18.03.2011 р.);

– Державною інспекцією з контролю за цінами у Закарпатській області, зокрема результати, отримані дисертантом під час здійснення моніторингу показників інноваційної діяльності та трансферу технологій регіону, проведення цінових спостережень та аналізу економічно обґрунтованих витрат на споживчому та товарних ринках, використані для підготовки пропозицій урядовому органу (довідка № 1264-32/Спец-08/11 від 12.08.2011 р.).

У межах участі у програмі Жана Моне 575241-EPP-1-2016-1-UA-EPPJMO-MODULE «Economics in European Integration: Internal Challenges and External Dimension» дисертант розробила та впровадила наукові й методичні підходи щодо забезпечення трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, концептуальну модель системи стратегічного розвитку університету (довідка № 1 від 12.12.2017 р.).

Розробки дисертанта впроваджено під час роботи за договорами про надання науково-технічних послуг. Зокрема, за договором на тему: «Оцінювання економічного потенціалу ПП «Автотехнобудсервіс»», на підставі методичного інструментарію, який розробила дисертант, розраховано показники, що визначають потенціал трансферопридатності технологій цього підприємства (договір № 418 від 01.03.2016 р., акт про впровадження від 28.03.2018 р.). За договором на тему: «Аналіз системи процесів маркетингової діяльності і їх реінжиніринг у контексті формування системи цільового управління підприємством» для ТзОВ «Володимир-Волинський хлібозавод» дисертант розробила механізм вибору сценаріїв комерціалізації технологій та бізнес-моделі їх реалізації (договір № 0546 від 31.10.2016 р., акт про впровадження від 28.03.2018 р.).

Результати наукового дослідження дисертанта використовують у господарській діяльності підприємства України: ПрАТ «Львівський локомотиворемонтний завод» (довідка № 1440 від 18.10.2017 р.), ТзОВ «Мікро-Ф» (довідка № 123-08/ЛП від 08.08.2017 р.), ТДВ «Стрий Авто» (довідка № 03 від 17.01.2018 р.), ТзОВ «ТЕО

ІНЖИНІРИНГ» (довідка № 1 від 15.03.2017 р.), ТзОВ «Сонячний Лан» (довідка № 29/П від 18.04.2017 р.), ТзОВ «Акваполімер Інжиніринг» (довідка № 3 від 23.11.2017 р.), ТзОВ «Львівська мануфактура кави» (довідка № 12/спец від 15.12.2017 р.), ТзОВ «АВР-БУД» (довідка № 10/01-01 від 10.01.2018 р.), ТзОВ «Стелнет» (довідка № 31-С/28 від 27.09.2017 р.), ТзОВ «АВ метал груп» (довідка № 7/45 від 12.09.2017 р.), ТзОВ «Кава зі Львова» (довідка № 25 від 28.02.2018 р.).

Методи і моделі оцінювання інноваційних технологій, які розробила дисертант, впроваджено у діяльності ГО «LvivTechStartupSchool» (довідка № 01 від 12.02.2018 р.).

Загалом, практичне застосування розробок здобувача спрямоване на підвищення ефективності трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, скорочення часового інтервалу від розроблення до комерціалізації результатів НДДКР, стимулювання створення доданої цінності.

Основні теоретико-методологічні та методичні результати дисертаційної роботи використано у навчальному процесі Національного університету «Львівська політехніка», зокрема під час викладання дисциплін: «Конкурентоспроможність підприємства», «Інтелектуальний бізнес», «Конкурентоспроможність бізнесу», «Потенціал і розвиток підприємства», «Стратегія підприємства», а також для виконання курсового проекту «Обґрунтування стратегії конкурентоспроможності підприємства» (довідка № 67-01-959 від 24.05.2018 р.).

Особистий внесок здобувача. Результати дисертаційної роботи, пропонувані на захист, отримала автор особисто та відобразила у наукових публікаціях. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї та положення, що є результатом особистих досліджень здобувача і становлять її індивідуальний внесок. У цій роботі матеріали та висновки кандидатської дисертації автор не використовувала.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дисертаційного дослідження розглянуто та схвалено на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, серед яких, зокрема: Міжнародна науково-практична конференція «Управління економічними процесами: сучасні реалії і виклики» (м. Мукачеве, 22–23.03.2017 р.); конференція «Проблеми нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності та шляхи їх вирішення» у межах Всеукраїнського фестивалю інновацій (м. Київ, 27 вересня 2017 р.); Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Management of microeconomics and macroeconomics: problems and perspectives of their liquidation» (м. Львів, 11–12 квітня 2014 р.); Міжнародний Фестиваль науки «Litteris at Artibus» (м. Львів, 21–23 листопада 2013 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Ресурси природних вод Карпатського регіону» (м. Львів, 30–31 травня 2013 р.); XIX Міжнародна наукова конференція «Economics for Ecology» (м. Суми, 30 квітня – 3 травня 2013 р.); Міжнародний науковий Інтернет-симпозіум «Досягнення сучасної науки» (м. Одеса, 20–27 лютого 2012 р.); X Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція «Сучасна наука: стан і перспективи розвитку» (м. Тернопіль, 28–29 лютого 2012 р.); VIII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» (м. Алушта, 20–26 вересня 2010 р.); VII Міжнародна науково-практична

конференція молодих вчених «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації» (м. Тернопіль, 21–23 лютого 2010 р.); IX Міжнародна науково-практична конференція «Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління» (м. Київ, 21–24 квітня 2010 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки України» (м. Дніпропетровськ, 20–22 травня 2010 р.); II Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури» (м. Львів, 16-18 травня 2009 р.); VI Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації» (м. Тернопіль, 26–27 лютого 2009 р.); VI Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Сучасний соціокультурний простір» (м. Київ, 24–26 вересня 2009 р.); XVII Міжнародна наукова конференція студентів і молодих учених «Наука і вища освіта» (м. Запоріжжя, 9–10 квітня 2009 р.); VII Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених «Соціально-економічні, політичні та культурні оцінки і прогнози на рубежі двох тисячоліть» (м. Тернопіль, 8 квітня 2009 р.); Форум молодих науковців Львова (м. Львів, 20 листопада 2009 р.); VI Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і студентів «Актуальні проблеми економічного та соціального розвитку виробничої сфери» (м. Донецьк, 21–22 травня 2009 р.); VIII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України» (м. Алушта, 1–3 жовтня 2009 р.); II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання реформування житлово-комунального господарства в Україні» (м. Макіївка – м. Слов'янськ, 20–22 травня 2009 р.); Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів та студентів «Інвестиційні та інноваційні складові розвитку внутрішнього ринку України в умовах глобалізації» (м. Київ, 5–6 листопада 2009 р.); Міжнародна наукова конференція «Економіка України в умовах посилення глобалізаційних процесів: виклики і перспективи» (м. Львів, 15–16 травня 2009 р.); II Міжнародна науково-практична конференція «Управління інноваційним процесом в Україні: проблеми, перспективи, ризики» (м. Львів, 29–31 травня 2008 р.); VI Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна» (м. Київ, 20–23 березня 2008 р.); Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених «Управління інноваційним розвитком підприємств України в умовах світових інтеграційних процесів» (м. Дніпропетровськ, 9–10 листопада 2007 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 73 наукові праці загальним обсягом 161,3 друк. арк. (особисто авторів належить 121,03 друк. арк.), зокрема: 6 монографій (1 – одноосібна), 23 статті у наукових фахових виданнях України (з них 14 статей внесено до міжнародних наукометричних баз даних), 6 статей у періодичних виданнях інших держав та виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних, 28 тез доповідей науково-практичних конференцій, 10 публікацій, що додатково відображають результати дисертації.

Структура і обсяг дисертаційної роботи. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 546 сторінок. Основний зміст роботи викладено на 410 сторінках тексту. Робота містить 85 таблиць, 115 рисунків, список використаних джерел із 410 назв та 55 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У вступі визначено актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету та завдання, об'єкт та предмет, методи дослідження, висвітлено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, вказано особистий внесок здобувача та наведено дані про апробацію результатів дослідження і публікації, структуру та обсяги роботи.

У першому розділі «Теоретико-методологічні засади трансферу технологій у системі стратегічного розвитку університетів» досліджено сутність та значення трансферу технологій в умовах стратегічного розвитку університетів; обґрунтовано трансфер технологій у системі «Університет – Влада – Бізнес»; сформовано систему стратегічного розвитку університетів як основу для трансферу технологій.

У дисертації розглянуто природу та генезис поняття «технологія» від античних часів до сьогодення, на підставі чого виділено істотні детермінанти технології як ключового предмета трансферу.

Проаналізовано науково-технічний прогрес та еволюціонування концепцій технології із II пол. XVIII – до початку XXI ст., з урахуванням зміни технологічних устроїв та промислових революцій. Це дало змогу виявити актуалізацію ролі цінності, закладеної в технології та її вплив на перехід від індустріальної до інформаційної доби, завдяки яким вона і відбувається.

З урахуванням вимог сучасного ринку та закладених у вітчизняному законодавстві передумов щодо обов'язкової придатності до впровадження науково-технічної продукції (технології), яка отримана в університеті та є результатом НДДКР, а також вимог, згідно із якими вона повинна генерувати комерційний (соціальний, екологічний тощо) ефект, технологію розглянуто як товар, що реалізується відповідно до законів маркетингу. Встановлено, що кожен з трьох відомих рівнів вираження товару відповідає виявам технології як товару (часто поєднує усі рівні), проте зумовлений істотними особливостями технології, які й визначають хід її трансферу (рис. 1).

Концепція технології-товару враховує специфіку створення доданої цінності під час взаємодії учасників технологічного процесу (відбувається на переходах між рівнями технології-товару *A*, *B*, *C* (рис. 1) та на підставі виникнення ефектів – синергії, конвергенції, спіловер-ефекту тощо), що є однією з ключових особливостей технології, яка визначає її розвиток та характер трансферу.

Доведено, що знання як нематеріальна складова технології, що передається разом із уречевленим товаром-технологією з другого рівня на третій, сприяє виникненню нового знання. Так нематеріальна складова технології посилює її матеріальну складову.

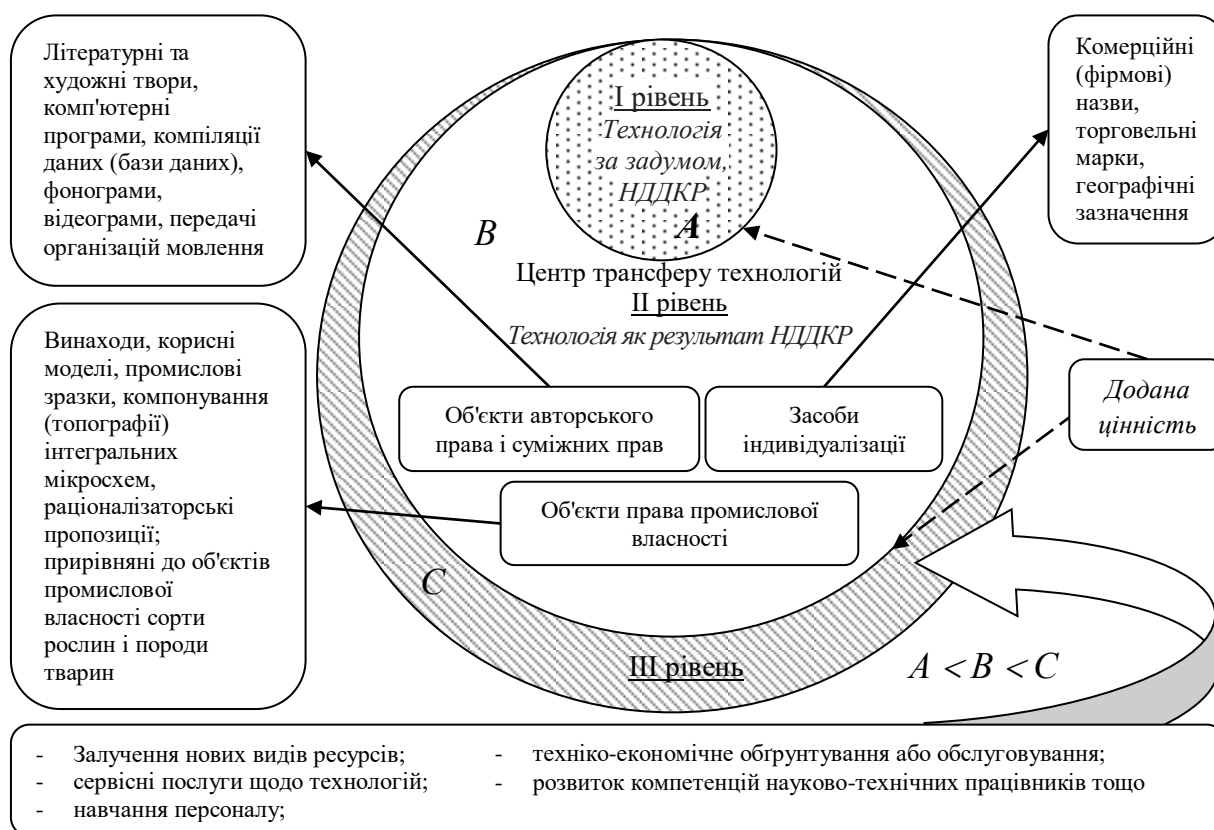


Рис. 1. Концепція перетворення технології на товар

Примітка: сформовано автором.

На відміну від традиційного розуміння розвитку технологій, запропонована концепція на засадах ланцюгів перетворення знань пояснює вплив нематеріальної складової технології (знання) на її матеріальну складову, який зумовлює створення додаткової цінності, внаслідок чого технологія може зазнавати дії ринкових ефектів або сама генерувати такі ефекти і дає змогу підвищити рівень обґрунтованості процесів управління технологіями під час їх трансферу.

У дисертації розвинено теоретичні засади взаємовпливу ринкових ефектів від трансферу технологій (конвергенції, спіловер-ефекту, натовпу, мультиплікативного, синергії, дифузії), що обґрунтовують інтегральний характер взаємозв'язку теоретичних підґрунть технологічного розвитку на підставі ланцюга «генерування знань → розроблення технологій → трансфер технологій → генерування нових знань».

З теоретико-методологічних позицій, ефекти від трансферу технологій виникають під час інтегральної взаємодії тих чи інших галузей знань у межах теорій, що їх описують, із галузями знань теорії інновацій. Зокрема, обґрунтовано взаємодію неофункціоналістської теорії (описує спіловер-ефект), теорії конвергенції (конвергенція), теорії можливостей (ефект натовпу), теорії мультиплікативних ефектів (мультиплікативний ефект), синергетичної теорії (ефект синергії), теорії просторової дифузії (дифузія) із галузями знань теорії інновацій – геуристикою, інвентикою, інноватикою, на перетині яких розглядається технологія як явище.

Із позицій системного підходу до трансферу технологій (за яким університет є

основним передавачем технологій університетського і/або неуніверситетського походження), у дисертації трансфер технологій трактується як галузь теорії управління, предметом якої є дослідження форм і засобів організаційно-економічного, структурно-функціонального та інституціонального впливу на трансфер технологій із університету (де їх розроблено і/або підготовано до трансферу), іншим суб'єктам господарювання, оформлений угодою між двома або кількома фізичними або юридичними особами, з метою освоєння (і/або застосування) та реалізації цільової функції системи трансферу технологій, що полягає у комерціалізації і/або інших ефектах від трансферу технології. Запропонований підхід сприяє обґрунтуванню науково-методичних засад оцінювання бізнес-процесів у межах трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Обґрунтовано, що трансфер технологій із ЗВО у бізнес-середовище – це процес, упродовж якого технологію (знання, ідеї, пристрої, програмне забезпечення тощо), розроблену в університеті (або отриману університетом) та/або з використанням ресурсів університету, передають іншим суб'єктам господарювання для освоєння і/або застосування, оформляючи це угодою між двома або кількома фізичними і/або юридичними особами, однією з яких є ЗВО. Зосередження уваги на походженні технологій із ЗВО дає змогу ідентифікувати місце й особливості провадження трансферу таких технологій у системі УВБ, застосовувати спеціальне методологічне забезпечення для нього.

Запропоновано концептуальний підхід до розуміння компоненти «університет» як складової підсистеми освіти НІС, що дало змогу з'ясувати фрактальний характер взаємодії між її складовими та виділити у компоненті «університет» підсистеми-фрактали другого порядку – освіти, НДДКР, інновацій, адміністративну та виробничу. Розроблений підхід сприяє ідентифікуванню взаємозв'язків та закономірностей у процесах трансферу технологій у компоненті «університет».

На підставі означеного підходу удосконалено концептуальну модель системи стратегічного розвитку університету (рис. 2). Цю модель складено за компонентним принципом комплектування складових, об'єднаних структурно-функціональним зв'язком, що відображають повний цикл планування стратегічного розвитку.

Модель апробовано на низці університетів України, вона дає змогу зосередити увагу на трансфері технологій як одному із засадничих компонентів стратегічного розвитку університету та формувати стратегію розвитку університету відповідно до теоретико-методологічних засад сучасного трансферу технологій.

У дисертації розроблено програмну модель трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, яка є інтегральною трьохвимірною та ґрунтується на взаємозв'язку методологічних засад, прикладного вираження та факторів невизначеності трансферу технологій.

Програмна модель передбачає системне сприйняття трансферу технологій, що дає змогу підвищити рівень ефективності управління трансфером технологій у сучасних умовах.

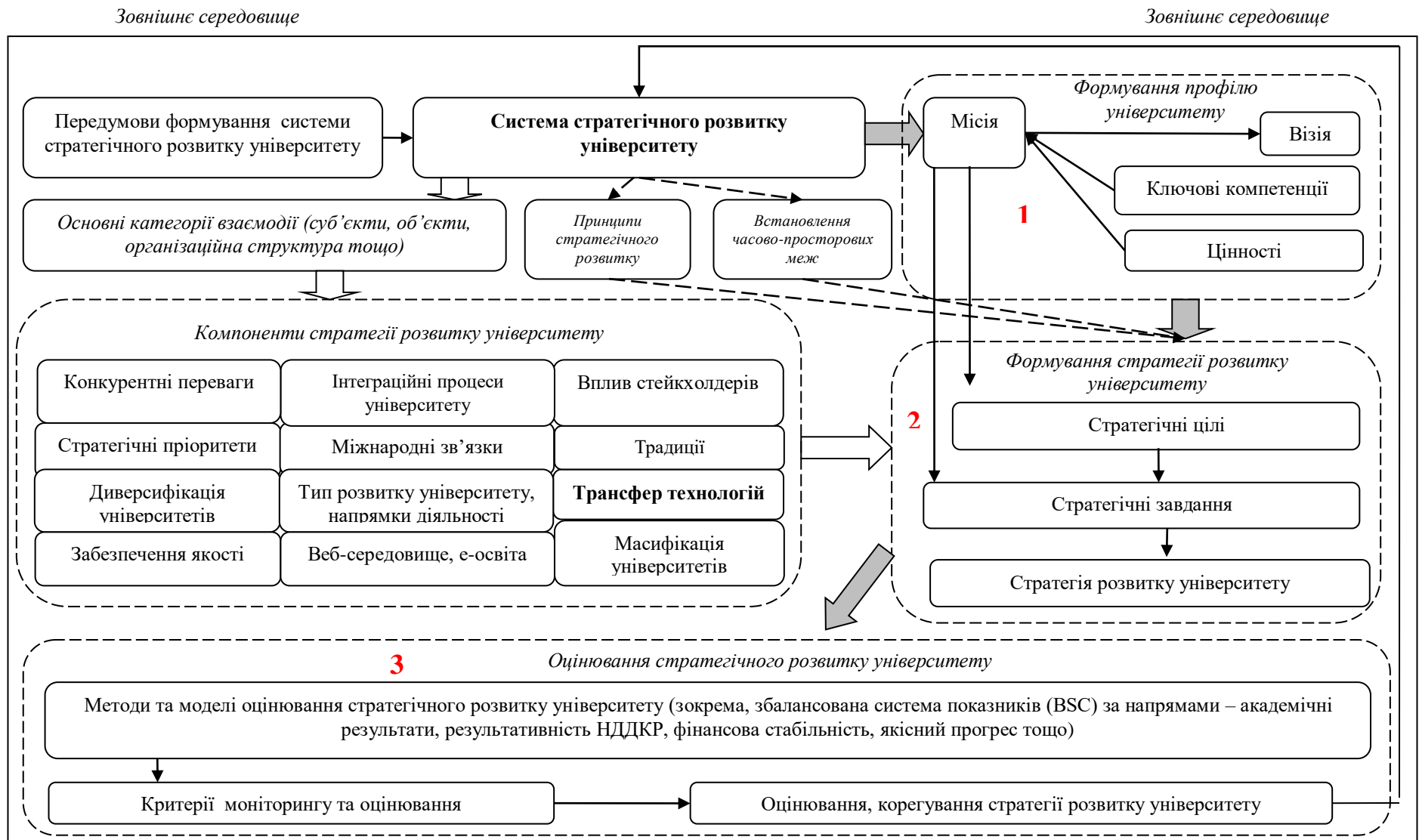


Рис. 2. Концептуальна модель системи стратегічного розвитку університету

Примітки: удосконалено автором; умовні позначення: \Rightarrow – послідовність основних етапів формування стратегії розвитку університету; $- \rightarrow$ – лінійна послідовність концептуальних процесів; \rightarrow – концептуальні аспекти, що враховуються під час розроблення стратегії розвитку університету; \Leftrightarrow – умови розроблення концепції; 1, 2, 3 – етапи формування системи стратегічного розвитку університету.

Для реалізації цієї моделі сформовано фундаментальні принципи трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, які ґрунтуються на властивостях системи трансферу технологій – ідейній єдності принципів трансферу технологій у суб'єктів усіх його рівнів (університет → бізнес-структури → ринок), якості провадження трансферу технологій (організаційна, функціональна, технологічна, документальна, інформаційна) та застосуванні методології трансферу технологій.

У другому розділі «Аналізування та парадигма трансферу технологій» здійснено ретроспективне аналізування трансферу технологій у системі «Університет – Влада – Бізнес»; з'ясовано стан та окреслено перспективи розвитку інноваційної діяльності та трансферу технологій в Україні; обґрунтовано парадигму трансферу технологій; опрацьовано світовий досвід трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Досліджено характеристики моделей функціонування університетів України за різних політико-економічних устроїв та їх вплив на провадження трансферу технологій. Встановлено, що від початку ХХІ ст. в Україні домінує німецька модель функціонування університетів: набувають популярності НДДКР, виконувани відповідно до потреб ринку, популяризується трансфер технологій. Цій моделі відповідає модель «потрійної спіралі» взаємодії у системі УВБ, яку Україна нині опановує. Дослідження того, як еволюціонувала роль трансферу технологій у різних моделях УВБ, та вивчення експлікацій цих моделей із моделями функціонування університетів показало, що трансфер технологій набуває актуальності евольвентно.

На основі результатів дослідження розвинено положення щодо реалізації трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, які ґрунтуються на застосуванні переваг експлікації німецько-американської моделі функціонування університетів та моделі «потрійної спіралі» взаємодії УВБ, а також є основою для розроблення засад моделі «четверної мультиплікативної спіралі» взаємодії у системі «Університет – Влада – Бізнес – Споживачі» (УВБС) в Україні. Положення обґрунтовують практичний зміст трансферу технологій.

Запропоновано модель «четверної мультиплікативної спіралі» взаємодії, адаптовану для умов системи УВБС в Україні.

Результати аналізування позицій України за низкою міжнародних рейтингів та індексів (зокрема, *Global innovation index*, *Global competitiveness index*, *Bloomberg*, *Network readiness index* тощо) за складовими, які безпосередньо визначають характер трансферу технологій, свідчать про неузгодженість взаємодії бізнес-структур та університетів у технологічному контексті, неефективне використання наявного наукового потенціалу та матеріально-технічної бази для комерціалізації результатів НДДКР та їх трансферу.

Динаміка показників вітчизняних ЗВО у сфері трансферу технологій (табл. 1) вказує на зменшення обсягів результативних НДДКР та низький рівень фінансової підтримки, що свідчить про практичну відсутність стратегічних пріоритетів у цій сфері.

У дисертації розвинено парадигмальні засади трансферу технологій, що ґрунтуються на розумінні технології як особливого товару, який містить знання – нематеріальну складову, яка, активізуючи ринкові ефекти (синергії, конвергенції

**Показники трансферу технологій з академічного середовища
до бізнес-структур (2012–2017 рр.)**

Показники, од. вимірювання	Роки, зміни показників										
	2012	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%
Кількість поданих заявок на видавання ОД, од., з них:	8894	8849	99,4	8514	96,2	8348	98,1	8029	96,2	7708	96
– кількість заявок на винаходи та корисні моделі, поданих закладами освіти й науковими організаціями	8 140	8 136	99,9	7 856	96,6	7 565	96,3	7334	96,9	7246	98,8
Кількість отриманих ОД, од.	7748	8757	113,0	8352	95,4	8183	97,9	7864	96,1	7431	94,5
Кількість комерціалізованих результатів НДДКР, розроблених у закладах освіти та наукових організаціях, од.	20	17	85,0	19	112,3	19	100,0	15	79,9	18	120
Надходження від ТТ*, розроблених у закладах освіти та наукових організаціях, млн грн.	91,3	88,6	98,1	100,1	113,1	102,4	102,3	92,9	97,3	96,9	104
Фінансування витрат на виконання НДДКР у закладах освіти та наукових організаціях, млн грн.	8995,9	9591,3	106,6	10558,5	110,1	11161,1	105,7	10320,3	92,5	1045,1	101,3

Примітки. 1. ОД – охоронний документ, ТТ – трансфер технологій. 2. Сформовано на основі даних Державної служби статистики України.

тощо), передається разом із уречевленим товаром-технологією на подальші рівні його вираження, зумовлюючи розвиток технологій на засадах ланцюгів перетворення знань; визначає сучасну рушійну роль університетів у процесах трансферу технологій.

Парадигму описано на основі встановлення сукупності науково-практичних проблем трансферу технологій та способів їх вирішення з урахуванням світових і вітчизняних тенденцій у царині трансферу технологій. Вона сформована на підставі наукових підходів, що склалися протягом періоду актуалізації трансферу технологій, концептуалізує трансфер технологій з університетів у бізнес-середовище. Відповідно до пропонованої парадигми, трансфер технологій з університетів у бізнес-середовище – це поліаспектний процес взаємодії підсистем університету між собою та із зовнішнім середовищем, який ґрунтується на максимізації ефективності перетворення знань на технологію (товар), що призводить до виникнення нових знань, які, своєю чергою, застосовуватимуть для генерування нових технологій. Схематично означений підхід наведено на рис. 3.

З позицій сучасної концепції відкритих інновацій, Суспільства 5.0, цифрової економіки, необхідно змінити використовувану університетами модель трансферу технологій, що зумовлено вимогою посилення ринкової орієнтації університетів і підвищенням стратегічного значення комерціалізації технологій. З огляду на це, у дисертації удосконалено модель трансферу технологій «зміни ролей» обґрунтуванням тієї, на яку її доцільно замінити – модель «трансферу технологій на засадах створення підприємств». Пропонована модель описує трансфер технологій, що відповідає «потрійній спіралі» взаємодії у системі УВБ, ґрунтується на сучасній

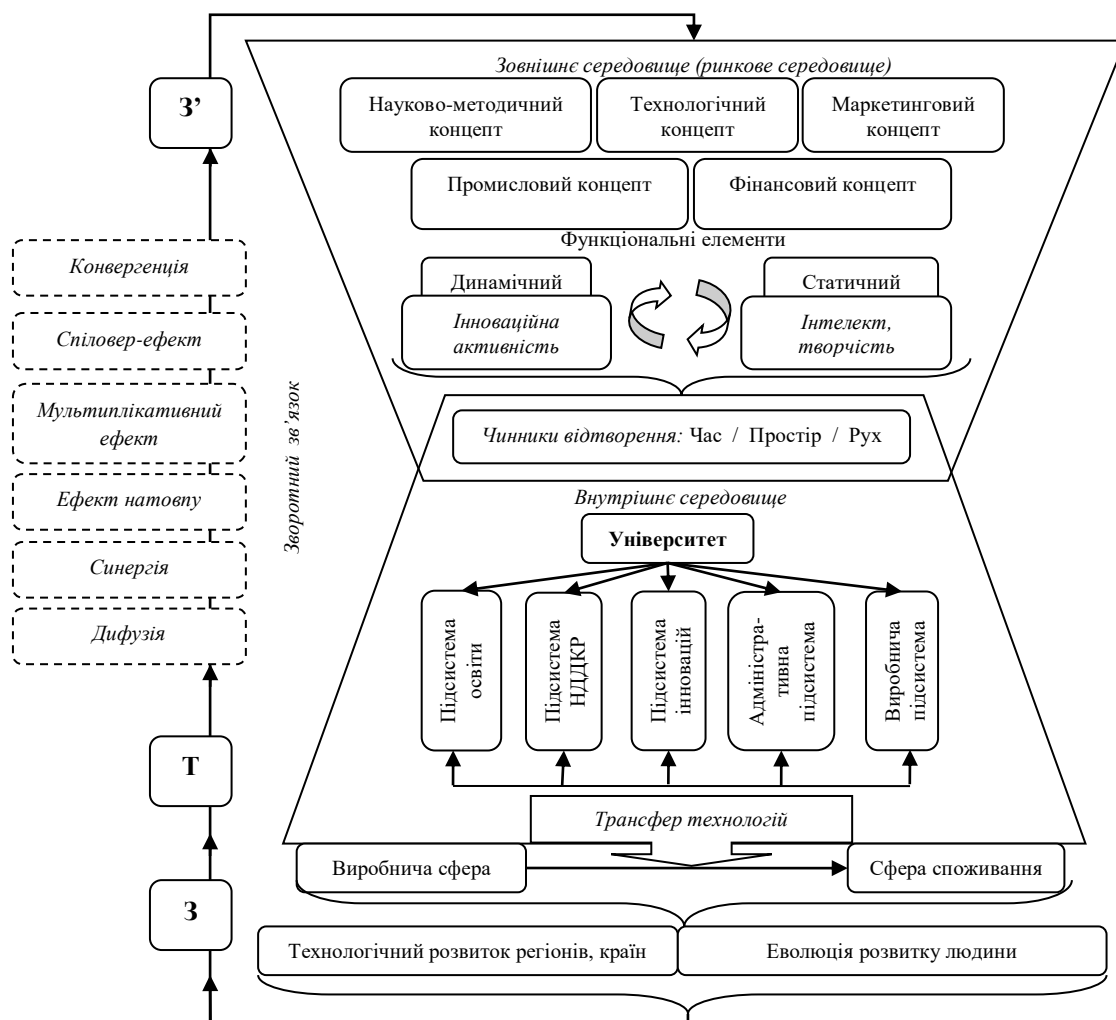


Рис. 3. Реалізація трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище

Примітки: розроблено автором; умовні позначення: З – знання, необхідні для створення технологій Т, впровадження яких започаткує новий виток розвитку знань – З'.

функції технологій, на концепції «технологічного прощтовхування / ринкового притягування», передбачає системний підхід до трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Вивчення світового досвіду трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище дало змогу виділити низку ключових факторів впливу на перебіг цього процесу, зумовлених організаційними, фінансово-економічними та правовими засадами. На підставі опрацьованого матеріалу виділено передумови, стимули, перспективи та бар'єри реалізації трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище для українських університетів.

У третьому розділі «Концепція трансферу технологій у системі стратегічного розвитку університетів» досліджено нормативно-правове підґрунтя інноваційної діяльності та трансферу технологій в Україні; розроблено концептуальні засади організування трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище; опрацьовано моделі трансферу технологій в університетах; сформовано підходи до вибору варіантів трансферу технологій університетами.

На основі вивчення нормативно-правового підґрунтя інноваційної діяльності та трансферу технологій в Україні, зокрема у сфері університетів, виокремлено

стимули і бар'єри для академічного підприємництва. Відзначено, що в Україні темпи поступу в цьому напрямі сповільнені, здебільшого розвивається традиційне, а не інноваційне підприємництво. Ураховуючи спрямування державної політики України на приєднання до Європейського Союзу, необхідна подальша адаптація української системи законодавства до європейських стандартів, адже інноваційний поступ спостерігається там, де у симбіозі розвиваються промисловість та університети.

На основі описаної сучасної парадигми трансферу технологій, сформованої концептуальної моделі системи стратегічного розвитку для вітчизняних університетів, узагальнення результатів дослідження світового досвіду з трансферу технологій запропоновано модель оцінювання рівня готовності технологій до трансферу. Модель ґрунтується на комплексному підході та містить п'ять складових оцінювання: споживча цінність технології, конкурентоспроможність технології, технологічна готовність технології, витратність технології, ризиковість технології, кожна з яких складається з етапів оцінювання готовності, що визначають у теоретико-методичному контексті стадії готовності технології, а у прикладному контексті – рівні готовності (рис. 4). Запропонована модель є концептуальною.

Щоб встановити інтегральний показник рівня готовності технології до трансферу, доцільно здійснити агрегування отриманих оцінок. Для цього запропоновано розглядати складові концептуальної моделі оцінювання рівня готовності технології до трансферу за методом геометричної побудови як площі трикутників (S_1, S_2, S_3, S_4, S_5) у складі багатокутника.

Враховуючи, що оцінювання технологій є міждисциплінарним процесом, такий підхід дає змогу з'ясувати загальний рівень готовності технології до трансферу; оцінити ступінь тяжіння рівня готовності технології за тією чи іншою складовою оцінювання, проаналізувати можливості її комерціалізації, зробити висновки.

Встановлення та підсумовування визначених площ трикутників дає змогу отримати загальне значення площі багатокутника (S), яке необхідно порівняти із розробленими нормативними межами:

перша стадія готовності технології – концептуальна. $S \leq 2,165$ – технологія перебуває в гіпотетичному стані, приймають рішення щодо доцільності її розроблення;

друга стадія готовності технології – розвиток технології (розроблення). $2,165 \leq S \leq 106,085$ – триває розроблення технології. Більше чи менше значення показника свідчить про вищий чи нижчий рівень готовності технології. Досягнення граничного значення (106,085) означає готовність технології (розроблений прототип, дослідний зразок тощо) за усіма рівнями оцінювання (технологію відпрацьовано, запатентовано, оцінено та захищено до активів суб'єкта господарювання);

третьою стадією готовності технології – готова технологія (надання прототипу тощо). $106,085 \leq S \leq 175,365$ – технологія повністю готова до трансферу. Досягнення граничного значення (175,365) означає завершення дотрансферної підготовки технології (коригування результатів оцінювання, уточнення правових аспектів щодо форми здійснення трансферу тощо);

четвертою стадією – реалізація трансферу технології. $S > 175,365$.

<i>I рівень: визначення трансферопридатності технології</i>					
Складові оцінювання технології Стадії оцінювання технології	Споживча цінність технології	Конкурентоспроможність технології	Технологічна готовність технології	Витратність технології	Ризиковість технології
<i>1. Стадія готовності технології – концептуальна</i>	<i>Обґрунтування доцільності розроблення технології</i>				
	1. Оцінювання ключових компетенцій технології	1. Оцінювання ринку (ринків) технології	1. Формулювання гіпотези для визначення тематики науково-дослідної роботи	1. Характеристика технології як об'єкта права інтелектуальної власності	1. Оцінювання ризиків, притаманних розробленню технології
<i>2. Стадія готовності технології – розвиток технології (розроблення технології)</i>	<i>Вивчення ринку технології та проведення НДДКР</i>				
	2. Аналіз атрибутів споживчої цінності технології	2. Оцінювання діяльності конкурентів	2. Науково-дослідна робота (НДР)	2. Оцінювання витратності економічного обґрунтування технології	2. Оцінювання ринкового ризику
	<i>Розроблення технології</i>				
	3. Визначення життєвого циклу споживчої цінності технології	3. Формування карти стратегічних зон господарювання	3. Дослідно-конструкторська робота (ДКР)	3. Встановлення патентоспроможності та доцільності патентування технології	3. Оцінювання ризику неуспішного завершення НДДКР
	4. Формування товарної пропозиції	4. Вивчення законодавчих засад регулювання конкурентних відносин	4. Конструкторська підготовка виробництва (КПВ)	4. Вартісне оцінювання технології з метою зарахування до активів суб'єкта господарювання	4. Оцінювання ризику недостатності ресурсного забезпечення розроблення технології
	5. Оптимізація ціни споживання технології	5. Формування конкурентної карти ринку	5. Технологічна підготовка виробництва (ТПВ)	5. Вартісне оцінювання технології з метою комерціалізації	5. Оцінювання патентного ризику
	6. Обґрунтування ціннісної пропозиції технології	6. Оцінювання конкурентних позицій технології	6. Організаційна підготовка виробництва (ОПВ)	6. Обґрунтування бізнес-форми трансферу технології	6. Оцінювання ризику неможливості сертифікування технології
7. Встановлення маркетингових комунікацій із ринком	7. Оцінювання бар'єрів та можливостей ринкового лончу технології	7. Відпрацювання технології у дослідному виробництві (ДВ)	7. Формування цінової пропозиції ринкового лончу технології	7. Оцінювання ризику неефективного масштабування	
<i>3. Стадія готовності технології – готова технологія (представлення прототипу, дослідного зразка тощо)</i>	<i>Вибір форми трансферу технології</i>				
	8. Налагодження партнерського зв'язку із суб'єктом господарювання, якому передають технологію	8. Кількісний аналіз конкурентних позицій технології	8. Підготовка дослідного зразка для бізнес-пропозиції	8. Урахування факторів невизначеності під час трансферу технології	8. Встановлення загроз щодо трансферу технології
<i>Уточнення, коригування</i>					
9. Перевірка, коригування недоліків та оформлення звіту з оцінювання ціннісної пропозиції технології	9. Уточнення та коригування усіх показників конкурентоспроможності технології	9. Коригування та остаточне узгодження усіх технологічних аспектів	9. Уточнення отриманих результатів та коригування похибок	9. Перевірка та коригування усіх видів ризиків щодо технології	
<i>II рівень: обґрунтування можливостей для трансферу відібраної технології</i>					
<i>4. Стадія реалізації трансферу технології</i>	Узгодження проблемних питань із партнерами	Налагодження контакту із потенційним контрагентом	Обґрунтування ринку технології (технологічний аспект)	Організація патентного захисту	Встановлення варіантів правовідносин щодо ОПВ
	<i>III рівень: вибір варіанта трансферу технології</i>				
<i>Трансфер технології</i>					

Рис. 4. Модель оцінювання рівня готовності технологій до трансферу з університетів у бізнес-середовище

Примітка: сформовано автором.

Метод геометричної побудови (багатокутників) уможливорює визначення інтегрального показника рівня готовності технології до трансферу, розрахованого на підставі агрегування показників за кожною зі складових концептуальної моделі оцінювання технологій. Метод можна застосовувати для порівняння рівнів готовності технологій під час вибору проектів для інвестування, оскільки отримувані значення інтегральних оцінок рівнів готовності проектів ґрунтуються на техніко-економічному обґрунтуванні технологій. Розроблений метод рекомендовано застосовувати під час прийняття рішення щодо зарахування технології до активів суб'єкта господарювання.

Після висновку про рівень готовності технології до трансферу, доцільно скористатися розробленим механізмом вибору структурно-функціональної моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, що ґрунтується на продажу університетом ліцензій на технології, створенні університетом компаній типу «спін», трансфері технологій у формі стартапів, укладанні договору про спільну діяльність з/без створення юридичної особи, науково-технічному співробітництві. Для визначення структурно-функціональної моделі трансферу технологій розроблено матрицю, яка визначає таку модель за співвідношенням рівня споживчої цінності та технологічної готовності технології (рис. 5).

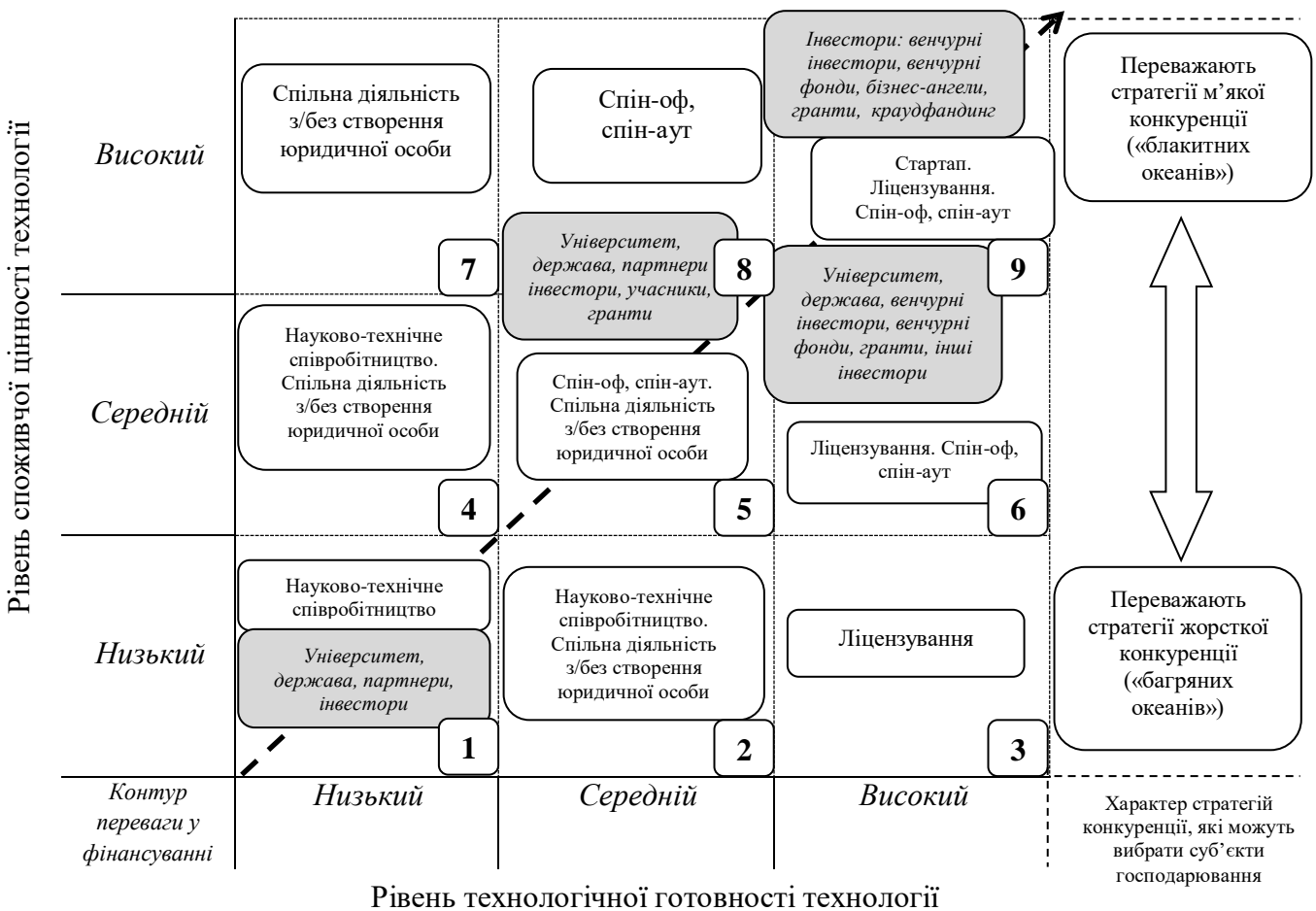


Рис. 5. Матриця вибору моделей трансферу технологій за співвідношенням рівня споживчої цінності технології та її технологічної готовності

Примітка: сформовано автором.

У сегментах матриці визначено моделі трансферу технологій, які переважають

у разі прийняття того чи іншого рішення щодо готовності технології до трансферу. Матрицю побудовано на основі співвідношення двох визначальних показників – рівня споживчої цінності технології та рівня її технологічної готовності. Співвідношення показників визначено квадрантами 1...9, які вказують на вибір конкретного варіанта моделі трансферу технологій. Матриця містить «контур переваг у фінансуванні» – варіанти фінансування, які переважають у разі вибору відповідного варіанта трансферу технології, дає змогу оцінити стратегію ринкового розвитку технології (стратегії м'якої конкуренції («блакитних океанів») або жорсткої конкуренції («багряних океанів»)). У межах означеного механізму у дисертації розроблено підхід до моделювання сценаріїв трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище на основі ознак їх інноваційності.

У четвертому розділі «Моделювання трансферу технологій у системі стратегічного розвитку університетів» проаналізовано основи оцінювання готовності технологій до трансферу, розроблено інтегральну модель реалізації трансферу технологій; обґрунтовано сучасні моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Для кожного з етапів запропонованої моделі оцінювання готовності технологій до трансферу з університетів у бізнес-середовище (див. рис. 4) описано інструментарій – підходи і методи (в окремих випадках – групи методів), якими доцільно керуватися в тій чи іншій ситуації. Окрім підбору відомих та адаптованих методів, розроблено низку авторських, які зосереджують увагу на особливостях, характерних для трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище. Зокрема, у межах складової *«оцінювання споживчої цінності технології»* означеної моделі:

- розвинено підхід до формування ключових компетенцій технології на засадах ланцюгів створення доданої цінності;
- удосконалено підходи до встановлення атрибутів та визначення життєвого циклу споживчої цінності технології;
- уточнено методи оптимізації цін споживання технології та формування ціннісної пропозиції щодо технології, які ґрунтуються на ланцюгах створення цінності під час генерування і поширення технологій;
- розвинено підхід до розроблення стратегії маркетингових комунікацій.

У межах складової *«оцінювання конкурентоспроможності технології»*:

- розвинено методичний підхід до оцінювання конкурентного середовища технології та діяльності конкурентів, який враховує вплив стейкхолдерів ринку;
- уточнено положення з формування конкурентної карти ринку доповненням їх географічними сегментами ринку та фазами життєвого циклу попиту на технологію. На відміну від прийнятих у методології маркетингу підходів до складання конкурентних карт ринку, запропонована не лише акцентує на конкурентоспроможності підприємств, а й конкретизує перспективність розвитку технології кожного з конкурентів у відповідному сегменті ринку, визначає вид конкурентної стратегії для цих підприємств;
- розвинено підхід до встановлення бар'єрів та можливостей ринкового лончу технології;

– уточнено методичний підхід до формування стратегічних зон господарювання, що зосереджує увагу не лише на підприємствах-конкурентах, а й на стані розвитку технологій – як з позиції підприємств-продуцентів цієї технології, так і з позиції її ринкового сприйняття.

У межах складової «оцінювання технологічної готовності технології» удосконалено матрицю економічного аналізу технології, у якій використано принципи SWOT-аналізу, однак, на відміну від відомих, ураховано гіпотетичність розробки, кореляцію її сильних (S – Strenghts) і слабких (W – Weaknesses) сторін із факторами розвитку технології (D – development factors) та факторами обмеження (L – limiting factors), а також враховано тренди (T – trends) розвитку та обмеження. Для визначення потенціалу розробки запропоновано систему рівнянь:

$$\begin{cases} P^{SDL} = ((\sum_{i=1}^n K^{SD}) + T_n^D) - ((\sum_{i=1}^n K^{SL}) + T_n^L); & (1) \\ P^{WDL} = ((\sum_{i=1}^n K^{WD}) + T_n^D) - ((\sum_{i=1}^n K^{WL}) + T_n^L); & (2) \\ P^{DSW} = ((\sum_{i=1}^n K^{SD}) + T_n^D) - ((\sum_{i=1}^n K^{WD}) + T_n^L); & (3) \\ P^{LSW} = ((\sum_{i=1}^n K^{SL}) + T_n^D) - ((\sum_{i=1}^n K^{WL}) + T_n^L); & (4) \end{cases}$$

де K – коефіцієнт попарної кореляції між S , W , D , L відповідно ($K[x; y]$, x та y містяться в інтервалі $0 \dots 1$, їх оцінюють за експертним методом), T – тренд розвитку та P – потенціал розвитку розробки, що визначаються рівнем впливу S , W , D , L відповідно. Підхід до ранжування параметрів матриці наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Підхід до ранжування важливості сильних та слабких сторін, факторів розвитку та обмеження технології, а також технологічних трендів

Параметри ранжування	Значущість сторін (Z)	Оцінка сторін (A)	Ранг (F)
Сильні сторони, S_n	Z_{S_n}	A_{S_n}	$F_{S_n} = \frac{Z_{S_n} \times A_{S_n}}{\sum_{i=1}^n Z_S \times A_S}$
Зважена оцінка значущості сильних сторін, Σ	$\sum_{i=1}^n Z_S \times A_S$		1
Слабкі сторони, W_n	Z_{W_n}	B_{W_n}	$F_{W_n} = \frac{Z_{W_n} \times A_{W_n}}{\sum_{i=1}^n Z_W \times A_W}$
Зважена оцінка значущості слабких сторін, Σ	$\sum_{i=1}^n Z_W \times A_W$		1
Фактори розвитку, D_n	Z_{D_n}	A_{D_n}	$F_{D_n} = \frac{Z_{D_n} \times A_{D_n}}{\sum_{i=1}^n Z_D \times A_D}$
Зважена оцінка значущості факторів розвитку, Σ	$\sum_{i=1}^n Z_D \times A_D$		1
Фактори обмеження, F_{L_n}	Z_{L_n}	A_{L_n}	$F_{L_n} = \frac{Z_{L_n} \times A_{L_n}}{\sum_{i=1}^n Z_L \times A_L}$
Зважена оцінка значущості факторів обмеження, Σ	$\sum_{i=1}^n Z_L \times A_L$		1
Тренди розвитку, T_n^D	$Z_{T_n^D}$	$A_{T_n^D}$	$F_{T_n^D} = \frac{Z_{T_n^D} \times A_{T_n^D}}{\sum_{i=1}^n Z_{T^D} \times A_{T^D}}$
Зважена оцінка значущості трендів розвитку, Σ	$\sum_{i=1}^n Z_{T^D} \times A_{T^D}$		1
Тренди обмежень, T_n^L	$Z_{T_n^L}$	$A_{T_n^L}$	$F_{T_n^L} = \frac{Z_{T_n^L} \times A_{T_n^L}}{\sum_{i=1}^n Z_{T^L} \times A_{T^L}}$
Зважена оцінка значущості трендів обмеження, Σ	$\sum_{i=1}^n Z_{T^L} \times A_{T^L}$		1

Примітка: сформовано автором.

За результатами розрахунків на матриці (рис. 6) відкладають значення K (коло (I) відображає незначний рівень показників, свідчить про неістотний рівень перспективності технології; коло (II) – вищий рівень ризиків та шансів, які можна отримати, розробивши цю технологію; коло (III) вказує на значні ризики та вагомні переваги). За результатами матриці складають відповідні сценарії.

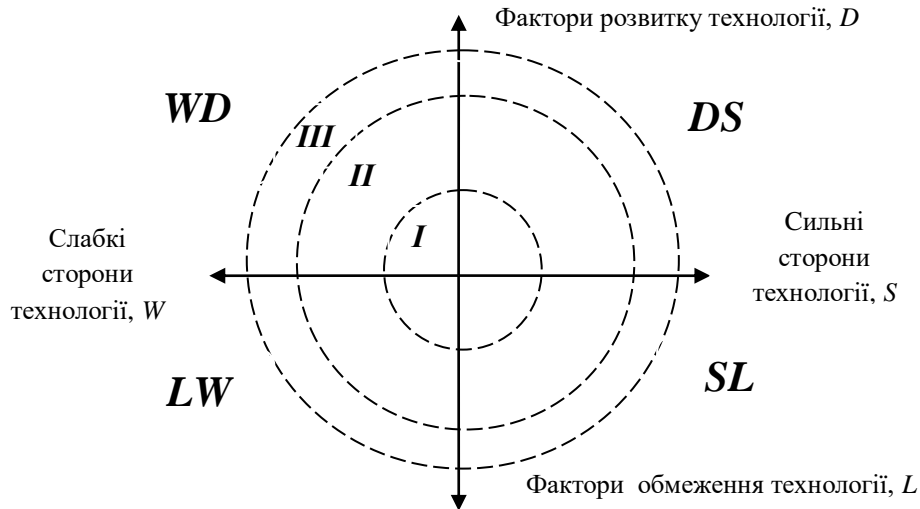


Рис. 6. Матриця прийняття рішення щодо розроблення технології

Примітка: розроблено автором.

У цій складовій вищеозначеної моделі розвинено підхід до співвідношення та ієрархії програмних продуктів із етапами життєвого циклу технологій у системі CALS.

У межах складової «оцінювання ризиковості технології»:

- розвинено підхід до формування профілю ризиковості процесів розроблення технології;
- уточнено положення з оцінювання ризику неефективного масштабування.

У межах складової «оцінювання витратності технології»:

- розвинено підхід до встановлення патентоспроможності та доцільності правового захисту технології;
- удосконалено методи вартісного оцінювання технологій з метою їх зарахування до активів суб'єкта господарювання, а також комерціалізації;
- сформовано модель визначення варіанта бізнес-форми трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Запропоновані у дисертаційній роботі положення щодо оцінювання готовності технології до трансферу апробовано на технології засобів індивідуальної пасивної ОСЛ-дозиметрії іонізуючого випромінювання (ІВ), розробленій у Національному університеті «Львівська політехніка». Технологія інноваційна, як для вітчизняної галузі дозиметрії, так і для зарубіжних ринків, її застосовують у галузях: оборонній промисловості, атомній енергетиці, сільському господарстві, харчовій та фармацевтичній промисловості, медицині тощо. Технологія засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ містить у своєму складі низку інноваційних продуктів: дозиметр, детектори; пристрій для визначення поглинутої касетою з детекторами дози випромінювання; спосіб виконання вимірювань. Відповідно до запропонованої моделі оцінювання

готовності технології до трансферу, визначено первинну вартісну оцінку технології засобів індивідуальної пасивної ОСЛ-дозиметрії ІВ, яка становить 667,519 тис. грн. Рівень готовності цієї технології до трансферу з'ясовано на підставі дослідження двох вибраних цільових секторів – безпеки й оборони України та АЕС України. Прогнозні показники ефективності реалізації проектів означеної технології подано у табл. 4.

Таблиця 4

Показники реалізації проектів технології засобів індивідуальної пасивної ОСЛ-дозиметрії ІВ

№ з/п	Показники, од. вимірювання	Значення показників	
		Проект 1 (сектор безпеки й оборони України)	Проект 2 (АЕС України)
1	Інвестиції у проект, тис. грн.	16 122,00	538,6
2	Чиста теперішня вартість проекту (NPV), тис. грн.	1 780,367	32,195
3	Ставка дисконтування, %	8,8	8,2
4	Період окупності, років	5,21	4,15
5	Внутрішня норма дохідності (IRR), %	14,12	12,21
6	Індекс прибутковості (PI)	1,11	1,154

Примітка: розраховано автором на підставі обґрунтованого методичного інструментарію оцінювання готовності технологій до трансферу.

Визначено інтегральний показник рівня готовності технології засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ до трансферу – 83,138, результат потрапляє у межі другої стадії готовності технології – стадії розвитку (рис. 7).

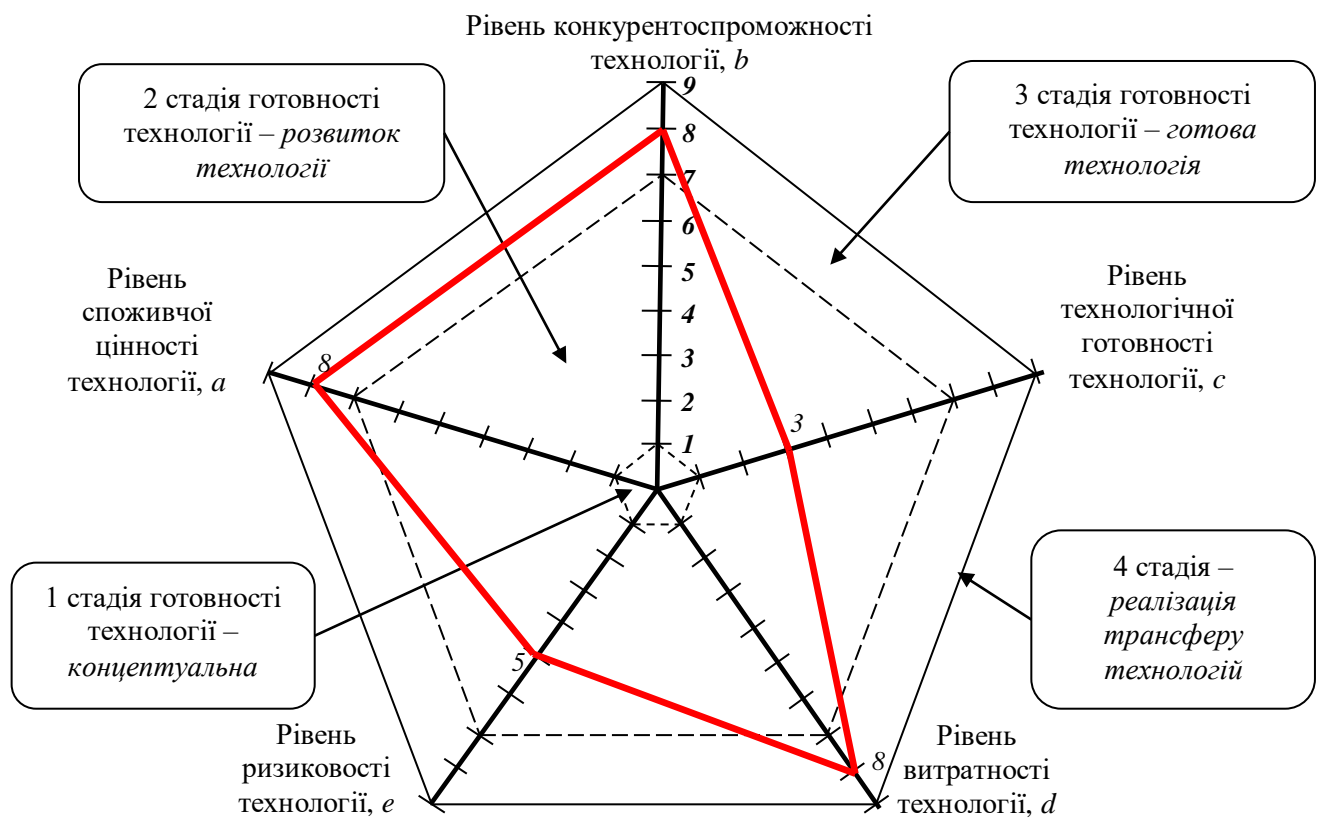


Рис. 7. Багатокутник встановлення рівня готовності технології засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ до трансферу

Примітка: розраховано автором на підставі запропонованих моделі (рис. 6) та інструментарію оцінювання готовності технологій до трансферу.

Водночас, значення інтегрального показника, очевидно, більше тяжіє до третьої стадії – готової технології, що зумовлено високими значеннями показників із блоків «оцінювання споживчої цінності технології», «оцінювання конкурентоспроможності технології» та «оцінювання витратності технології», тобто таких показників, які можна оцінювати і прогнозувати ще на етапі проведення НДДКР. За проектом технології засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ для сектору безпеки й оборони України, точка беззбитковості перебуває у межах 48,3 % номінального обсягу виробництва, для сектору АЕС України, точка беззбитковості – у межах 56,7 %, що підтверджує фінансову стійкість обох проектів.

У п'ятому розділі «Розвиток моделей трансферу технологій у системах стратегічного розвитку університетів» розроблено метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах застосування теорії надійності ієрархічно розгалужених систем, обґрунтовано модель трансферу технологій у системі стратегічного розвитку університету (на прикладі технології засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ).

Для підтвердження релевантності результатів оцінювання рівня готовності технологій до трансферу, у дисертації розроблено метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем.

Модель оцінювання рівня готовності технології до трансферу (див. рис. 4) декомпоновано на два рівні. На найвищому рівні (корені) ієрархії – технологія, яку оцінюють. Виділено такі ієрархічні рівні моделі: (P_0) – нульовий рівень ієрархії, на якому ЦТТ (або інші аналогічні підрозділи університетів) отримують технологію та обґрунтовують її трансферопридатність. Цей рівень ієрархії відповідає першому рівню моделі з рис. 4. (P_1) – перший рівень ієрархії, на якому уточнюють можливості для трансферу відібраної технології (відповідає другому рівню вищезгаданої моделі, (P_2) – другий рівень ієрархії, на якому вибирають сценарій трансферу технологій (відповідає третьому рівню вищеозначеної моделі).

Виразом твірної функції ($S_1(z)_{cum}$) методу оцінювання трансферопридатності технології є:

$$S_1(z)_{cum} = P_0(P_1z + q_1)^5 + q_0 = P_0(P_1^5z^5 + 5P_1^4z^4q_1 + 10P_1^3z^3q_1^2 + 10P_1^2z^2q_1^3 + 5P_1zq_1^4 + q_1^5) + q_0 = P_0P_1^5z^5 + 5P_0P_1^4z^4q_1 + 10P_0P_1^3z^3q_1^2 + 10P_0P_1^2z^2q_1^3 + 5P_0P_1zq_1^4 + P_0q_1^5 + q_0, \quad (5)$$

де P_0 – ймовірність роботи, а q_0 – ймовірність відмови елементів системи; z – довільний параметр, a – коефіцієнт розгалуження ($a_1=5$), z – відносний показник часу проходження технологією етапів готовності (час виведення технології на ринок).

Імовірності роботи відповідних кількостей елементів (проходження етапів готовності технології) становитимуть:

$$P_1(5) = P_0P_1^5; \quad P_1(4) = 5P_0P_1^4q_1; \quad P_1(3) = 10P_0P_1^3q_1^2; \quad P_1(2) = 10P_0P_1^2q_1^3; \\ P_1(1) = 5P_0P_1q_1^4; \quad P_1(0) = P_0q_1^5 + q_0 \quad (6)$$

Враховуючи, що запропонована модель оцінювання трансферопридатності технологій симетрична, розгалужена до другого рівня (P_0, P_1, P_2), а кількість гілок

(складових оцінювання рівня готовності технології до трансферу) – п'ять на першому ($a_1=5$) і п'ять на другому ($a_2=5$) рівнях, побудовано розгалужену загальну твірну функцію для цієї моделі:

$$S_2(z)_{\text{сим}} = P_0(P_1(P_2z + q_2)^{a_1} + q_1)^{a_2} + q_0 = P_0 \sum_{x_1=0}^{a_1} C_{a_5}^{x_1} \times P_1^{x_1} \times q_1^{a_1-x_1} (P_2z + q_2)^{a_1x_2} + q_0 = P_0 \sum_{x_1=0}^{a_1} C_{a_5}^{x_1} \times P_1^{x_1} \times q_1^{a_5-x_1} \sum_{x_2=0}^{a_5x_1} C_{a_5x_1}^{x_2} \times P_2^{x_2} \times q_2^{a_5x_1-x_2} z^{x_2} + q_0 \quad (7)$$

З урахуванням цього, рекурентний вираз для означеної системи моделі оцінювання трансферопридатності технологій буде таким:

$$P_2^{(x_2)}_{x_2 \geq 1} = P_0 \times \sum_{x_1 \geq E[x_2/a_5]}^{a_1} C_{a_5}^{x_1} P_1^{x_1} q_1^{a_1-x_1} \times C_{a_5x_1}^{x_2} P_2^{x_2} q_2^{a_5x_1-x_2}, \quad (8)$$

де $E\left[\frac{x_2}{a_5}\right] = \text{ceil}\left(\frac{x_2}{a_5}\right)$ – найближче до $\frac{x_2}{a_5}$ більше число.

Метод визначення математичного сподівання запропоновано вибрати за розподілом надійності:

$$M(x_2) = \frac{\partial S_2(z)}{\partial z} \Big|_{z=1} = a_1 P_0 (1)^{a_1-1} a_1 P_1 (1)^{a_1-1} P_2 = a_1^2 P_0 P_1 P_2 \quad (9)$$

За результатами обчислень за допомогою пакета статистичного програмного забезпечення *Statistica 16.21* показник математичного сподівання готовності технології до трансферу становить 81,60 %. Це підтверджується і результатами, одержаними раніше за допомогою застосування методу геометричної побудови (див. рис. 7).

Отриманий показник свідчить про вищий за середній рівень готовності технології до трансферу, проте не є достатньо високим. Найпропрацьованішими складовими технології засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ, відповідно до запропонованої моделі, є «споживча цінність» та «конкурентоспроможність», найслабшою – «технологічна готовність», адже на цей час технологія перебуває на одному з етапів НДДКР.

Порядок реалізації трансферу технологій на засадах створення спін-офу від Національного університету «Львівська політехніка» та сформований на підставі попередніх розрахунків варіант розмірів й оплат роялті наведено на рис 8.

Запропонований метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем ґрунтується на поліаспектності трансферу технологій, систематизує та уточнює елементи трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, описує взаємовплив його категорій.

Описані метод оцінювання трансферопридатності технологій та метод вибору моделей трансферу технологій за співвідношенням рівня споживчої цінності технології та її технологічної готовності апробовані на низці технологій, розроблених у Національному університеті «Львівська політехніка». Апробація показала можливості: скорочення часового інтервалу від розроблення до комерціалізації технологій; обґрунтування для них стратегій ринкового розвитку; прогнозування ринкових ефектів від створення доданої цінності під час трансферу технологій тощо.

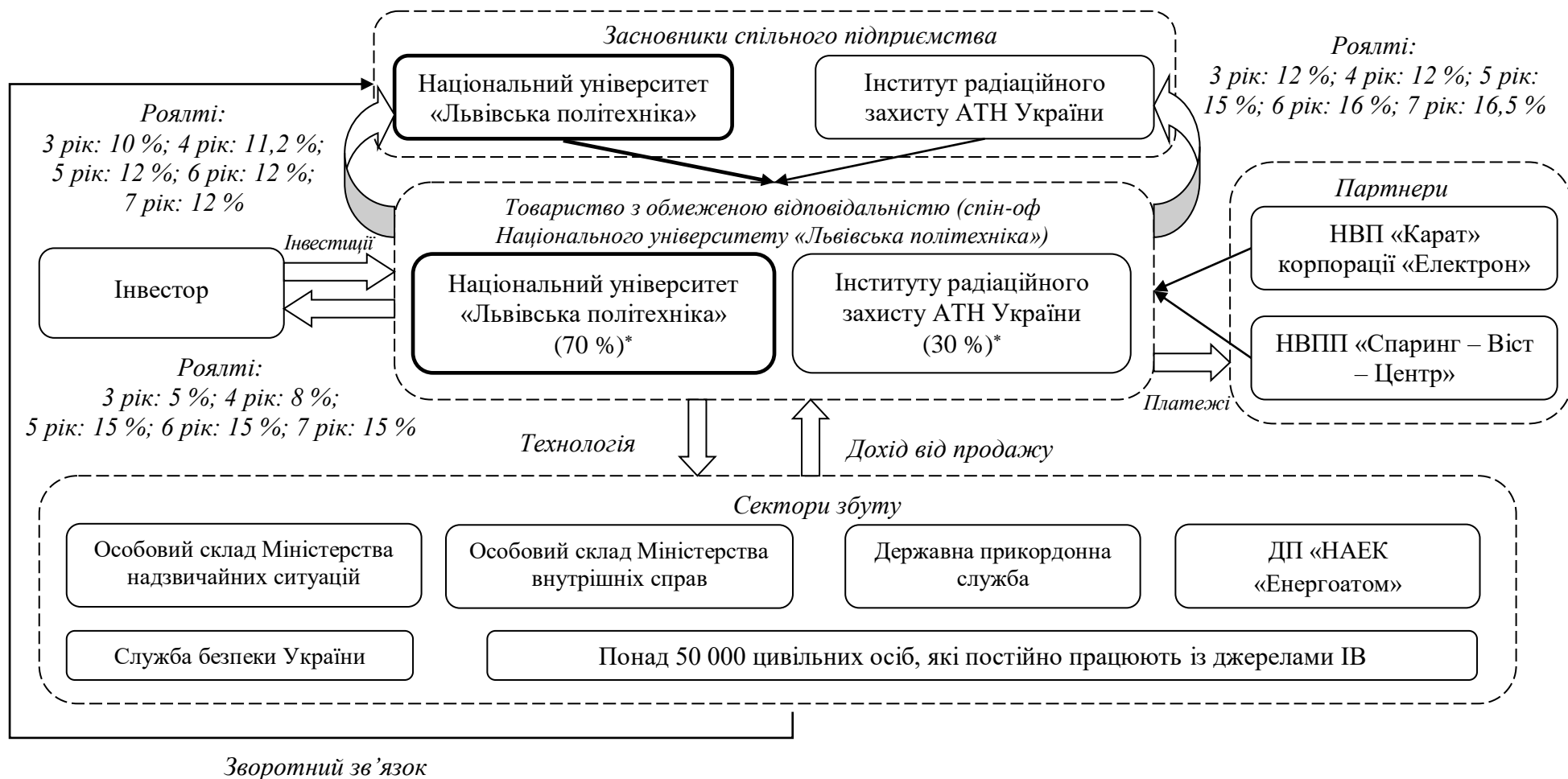


Рис. 8. Порядок реалізації трансферу технології засобів ОСЛ-дозиметрії ІВ на засадах створення спін-офу Національним університетом «Львівська політехніка»

Примітки: сформовано автором; умовні позначення: виділеними лініями позначено головного учасника спін-офу, пунктирними лініями об'єднано структурно-логічні складові трансферу технологій; * розмір частки в статутному капіталі ТзОВ.

Реалізація розроблених концептуальних, методологічних та методико-прикладних засад трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище сприятиме прискоренню трансферу технологій на усіх його етапах, удосконаленню функціонування національної інноваційної інфраструктури, що, своєю чергою, стимулюватиме розвиток інноваційної діяльності в Україні загалом.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі обґрунтовано нове вирішення науково-прикладної проблеми розроблення концептуальних, методологічних та методико-прикладних засад трансферу технологій у системі стратегічного розвитку університетів. Результати дослідження дають підстави зробити такі висновки.

1. Понятійно-категорійний апарат щодо трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, удосконалений на засадах системного підходу, дав змогу розглядати трансфер технологій як галузь теорії управління і як процес передавання технологій, розроблених в університеті і/або з використанням його ресурсів, іншим суб'єктам господарювання для освоєння та/або застосування. Удосконалений апарат покликаний допомагати фахівцям предметної сфери обґрунтовувати методологічне забезпечення трансферу технологій, зосередити увагу керівників різних рівнів управління освітньої та наукової сфери на особливостях, які характерні для університетів у системі УВБ, сприятиме формуванню практичних рекомендацій щодо трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

2. Теоретичні засади взаємовпливу ринкових ефектів від трансферу технологій, розвинені шляхом обґрунтування інтегрального характеру взаємозв'язку теоретичних підґрунть технологічного розвитку на підставі ланцюга генерування знань, стали основою розроблення теоретико-методологічних засад сучасного трансферу технологій. Застосування означених засад сприятиме підвищенню рівня обґрунтованості управління трансфером технологій у системах стратегічного розвитку університетів їх керівниками, менеджерами інституційного рівня тощо.

3. Концепція розвитку технологій, розвинена на засадах ланцюгів перетворення знань, пояснює вплив нематеріальної складової технології (знання) на її матеріальну складову, який зумовлює створення додаткової цінності. Внаслідок цього технологія може зазнавати дії ринкових ефектів або сама генерувати такі ефекти. Розуміння цієї концепції дає змогу менеджерам, аналітикам, фахівцям ЦТТ підвищити рівень ефективності трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

4. Програмна модель трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, удосконалена на засадах системного підходу, сформована на основі інтегрального взаємозв'язку методологічних засад, прикладного вираження та факторів невизначеності трансферу технологій. Програмна модель сприяє системності провадження трансферу технологій та розумінню структурно-логічних зв'язків між його головними складовими. Ця модель дає змогу фахівцям ЦТТ або аналогічних суб'єктів господарювання використовувати систематизовану сукупність необхідних елементів під час планування й оцінювання бізнес-процесів з трансферу технологій у системах стратегічного розвитку університетів.

5. Концептуальний підхід до розуміння компоненти «університет» як складової

підсистеми освіти НІС уможливив з'ясування фрактального характеру взаємодії між її складовими та виділення у компоненті «університет» підсистем-фракталів другого порядку – освіти, НДДКР, інновацій, адміністративну та виробничу. Означений підхід доцільно застосовувати керівникам інституційного рівня управління для ідентифікування взаємозв'язків та закономірностей щодо трансферу технологій у системах стратегічного розвитку університетів, а також з метою зниження рівня невизначеності під час планування трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

6. Концептуальна модель системи стратегічного розвитку університету, удосконалена за компонентним принципом комплектування складових, об'єднаних структурно-функціональним зв'язком, що відображають повний цикл планування стратегічного розвитку, сприятиме зосередженню уваги керівників університетів на трансфері технологій як одній із засадничих компонент під час формування стратегій розвитку університетів, відповідно до сучасної парадигми трансферу технологій. Модель важлива з позицій підвищення ефективності провадження трансферу технологій у системі УВБ.

7. Положення щодо реалізації трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, що враховують переваги німецько-американських моделей функціонування університетів в експлікаціях із моделями взаємодії у системі УВБ, дають змогу керівникам інституційного рівня розуміти евольвентну природу трансферу технологій, на основі чого прогнозувати варіативність і повторюваність окремих ознак трансферу технологій у системах стратегічного розвитку університетів, обґрунтовувати вплив учасників ринку на реалізацію трансферу технологій тощо.

8. Парадигмальні засади трансферу технологій, розвинуті в дисертації, ґрунтуються на розумінні технології як особливого товару, що містить знання – нематеріальну складову, яка, активізуючи ринкові ефекти, передається разом із уречевленим товаром-технологією на подальші рівні його вираження. У такий спосіб відбувається розвиток технологій на засадах ланцюгів перетворення знань. Цінність описаної парадигми полягає в актуалізації академічного підприємництва, базованого на трансфері технологій, як одного з головних факторів розвитку сучасної економіки. Це дає змогу як керівникам університетів, так й іншим суб'єктам – учасникам трансферу технологій зрозуміти його особливості в умовах сьогодення, формувати ефективні системи стратегічного розвитку університетів з урахуванням сучасної ролі трансферу технологій.

9. Чинну модель трансферу технологій «зміни ролей» удосконалено обґрунтуванням моделі «трансферу технологій на засадах створення підприємств», що відповідає «потрійній спіралі» взаємодії УВБ, концепції «технологічного проштовхування / ринкового притягування», передбачає системний підхід до трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище. Таку модель доцільно враховувати керівникам інституційного рівня управління під час формування програм, проектів з трансферу технологій у межах стратегічного розвитку університетів.

10. Модель оцінювання рівня готовності технологій до трансферу з університетів у бізнес-середовище, що ґрунтується на п'яти складових оцінювання технології

(споживча цінність, конкурентоспроможність, технологічна готовність, витратність, ризиковість), розроблена в дисертації, характеризується теоретико-методичними та прикладними підходами до її реалізації. Для цієї моделі запропоновано інструментарій, оснований на інтегральних показниках, які визначають рівень готовності технологій до трансферу та забезпечують графічну і формалізовану інтерпретацію результатів оцінювання, агрегують міждисциплінарні аспекти оцінювання технологій. Модель рекомендовано застосовувати фахівцям предметної сфери під час порівняння інвестиційних проектів, прийняття рішення щодо зарахування технологій до активів суб'єкта господарювання (зокрема, під час створення університетами інноваційних структур), виборі сценаріїв комерціалізації технології тощо.

11. Удосконалений механізм вибору структурно-функціональної моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище (ґрунтується на продажу університетом ліцензій на технології, створенні компаній типу «спін», трансфері технологій у формі стартапів, укладанні договору про спільну діяльність з/без створення юридичної особи, науково-технічному співробітництві та враховує співвідношення рівня споживчої цінності та технологічної готовності технології) даватиме змогу керівникам університетів, фахівцям ЦТТ при університетах, технологічним брокерам та іншим спеціалістам у предметній сфері встановлювати варіанти трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище, визначати сценарії фінансування у разі вибору тієї чи іншої моделі трансферу технологій, оцінювати стратегію ринкового розвитку технологій тощо.

12. Метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем, що ґрунтується на застосуванні розгалуженої твірної функції та рекурентного виразу для обчислення розподілу ймовірностей кількості вихідних елементів системи, математичного сподівання кількості вихідних елементів для системи оцінювання рівня готовності технології до трансферу, спрямований на підвищення рівня точності інтегрального показника готовності технології до трансферу, пропонується до використання керівниками університетів, менеджерами та аналітиками. Метод сприяє розробленню низки додаткових уточнювальних параметрів для оцінювання технологій у межах наведеної системи.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1.1. Монографії

1. Мрихіна, О. Б., 2018. *Трансфер технологій з університетів у бізнес-середовище: парадигма, концепція та інструментарій оцінювання*. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 440 с.
2. Мрихіна, О. Б. та Козик, В. В., 2017. Еволюційна актуалізація трансферу технологій у системі «університет – влада – бізнес». В: В. В. Козик, ред. *Формування і розвиток взаємодії учасників інноваційної інфраструктури: теоретичні та прикладні аспекти*. Львів: Растр-7. С. 23–38. (Особистий внесок автора: розроблено положення щодо реалізації трансферу технологій з університетів у бізнес-

середовище на засадах застосування переваг експлікації німецько-американської моделі функціонування університетів та моделі «потрійної спіралі» взаємодії «Університет – Влада – Бізнес»).

3. Mrykhina, O. V. and Kozyk, V. V., 2014. The development of technology transfer in the context of the establishment of IT start-ups market in Ukraine. In: L. Shlossman, ed. *Sustainable economic development of regions*. Vienna: “East West” Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, Vol. 2. P. 116–128. (Особистий внесок автора: запропоновано підходи до оцінювання рівня готовності технологій до трансферу).

4. Мрихіна, О. В., Чубай, В. М., Найчук-Хрущ, М. Б. та Ільчук, П. Г., 2014. *Зарубіжні наукові та освітні програми для молодих учених економічних спеціальностей*. Львів: Видавництво Львівської політехніки. (Особистий внесок автора: досліджено системи стратегічного розвитку університетів, вивчено світовий досвід академічного підприємництва).

5. Мрыхина, А. Б., 2012. Методические основы ценообразования предприятий – естественных монополистов. В: С. В. Куприенко ред. *Современные технологии управления*. Одесса: Куприенко С. В. Кн. 1. С.136–149. (Особистий внесок автора: обґрунтовано методи визначення цінових параметрів технологій під час їх підготовки до трансферу).

6. ¹Іванова, О. Б., 2007. Функції попиту і пропозиції. Розрахунок точки безбитковості та економічної потужності підприємства. В: Скворцов, І. Б. *Парадокси, догми і реальність економічної теорії: мікроекономіка для економістів*. Львів: Видавництво Львівської політехніки. С. 173–184. (Особистий внесок автора: розроблено засади економічного оцінювання інноваційних технологій).

1.2. Статті у фахових наукових виданнях України

7. ²Мрихіна, О. В., 2018. Сутність та значення трансферу технологій в умовах стратегічного розвитку університетів. *Бізнес-Інформ*, 1, с. 128–139. (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Ulrichsweb Global Serials Directory; Research Papers in Economics; Index Copernicus; Directory of Open Access Journals; CiteFactor; Academic Journals Database; Research Bible; Соціонет; Open Academic Journals Index; GetInfo; BASE; OpenAIRE; SUNCAT Union; COPAC Union Catalogue; J-Gate; Open Access Library; Scientific Indexing Services; ПИНЦ; Advanced Science Index; Академія Google; InfoBase Index; WorldCat*).

8. ²Mrykhina, O., Kozyk, V., Koleshchuk O. and Mirkunova, T., 2018. Substantiation of methodical approaches to cost estimation of innovative technologies. *Технологічний аудит і резерви виробництва*, 3/4 (41), р. 25–33. (Особистий внесок автора: обґрунтовано експлікації методів вартісного оцінювання інноваційних технологій, розроблених в університетах, з урахуванням їх подальшого трансферу). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Index Copernicus; ПИНЦ; Ulrich's Periodicals Directory; DRIVER; BASE; ResearchBib; Directory of Open Access Journals; WorldCat; EBSCO; CrossRef; Directory Indexing of International Research Journals; Directory of Research Journals Indexing; Open Academic Journals Index*).

¹ Прізвище змінено на підставі свідчення про шлюб: серія 1-СГ №147933 від 07.08.2010.

² Видання також входить до наукометричних баз даних.

Sherpa/Romeo; Open Access Articles; WorldWideScience.org; JURN; International Scientific Indexing).

9. ¹Mrykhina, O., Andrushchak, N. and Poburko, O., 2018. Spin-out companies as a modern form of transfer of technologies from universities to the business environment. *Фінансовий простір*, [online] 2(30). Режим доступу: <https://fp.cibs.ubs.edu.ua> [Дата звернення 05 квітня 2018]. (Особистий внесок автора: обґрунтовано ефективність трансферу університетських технологій на засадах утворення спін-офів). (Міжнародна представленість та індексація журналу: EBSCO Publishing; Open Academic Journal Index; CiteFactor; Universal Impact Factor; ResearchBib).

10. ¹Мрихіна, О. Б., 2018. Обґрунтування концептуального підходу до трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище на засадах теорії фракталів. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки», 1(9), с. 62–71. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Open Academic Journals Index; ResearchBib; Scientific Indexing Services; РИИЦ; Turkish Education Index; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; RePEc; InfoBase Index; International Institute of Organized Research; CiteFactor; Open J-Gate, Cosmos Impact Factor).

11. ¹Mrykhina, O., Kozyk, V. and Mirkunova, T., 2017. Conceptual model for economic evaluation of innovative technologies. *Economics, Entrepreneurship, Management*, 4(2), p. 45–58. (Особистий внесок автора: обґрунтовано концептуальну модель оцінювання інноваційних технологій в умовах трансферу з університетів у бізнес-середовище). (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus; РИИЦ).

12. ¹Mrykhina, O., Kozyk, V. and Mirkunova, T., 2017. Justification of methodological approaches to assessing the technology transfer readiness. *Технологічний аудит і резерви виробництва*, 6 (4), p. 17–24. (Особистий внесок автора: запропоновано методичний підхід до оцінювання придатності технологій для трансферу на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем). (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus; РИИЦ; Ulrich's Periodicals Directory; DRIVER; BASE; ResearchBib; Directory of Open Access Journals; WorldCat; EBSCO; CrossRef; Directory Indexing of International Research Journals; Directory of Research Journals Indexing; Open Academic Journals Index; Sherpa/Romeo; Open Access Articles; WorldWideScience.org; JURN; International Scientific Indexing).

13. ¹Mrykhina, O., 2017. Research of the transfer of technologies developed in higher educational institutions, based on the system approach. *Інвестиції: практика та досвід*, 8, p. 34–37. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus; Scientific Indexing Services; Академія Google).

14. ¹Мрихіна, О. Б., 2017. Обґрунтування ролі та ключових детермінант трансферу технологій, розроблених у вищих навчальних закладах. *Економічний простір*, 118, с. 209–221. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus; РИИЦ; Академія Google).

15. ¹Мрихіна, О. Б. та Козик, В. В., 2017. Актуалізація ролі трансферу технологій у

¹ Видання також входить до наукометричних баз даних.

системі «Університет – Влада – Бізнес» в Україні. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну «Економічні науки», 2(109), с. 29–35. (Особистий внесок автора: обґрунтовано еволюційну природу трансферу технологій, подано експлікації моделей функціонування університетів та моделей взаємодії «Університет – Влада – Бізнес»).* (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Ulrich's Periodicals Directory; EBSCOhost; WorldCat; РИИЦ; Index Copernicus; Research Bible; Academic Journals Index; PBN; JIF; InfoBase Index; International Scientific Indexing; UIF; CiteFactor; Академия Google*).

16. ¹Mrykhina, O. B., Mirkunova, T. I. and Stoianovskyi, A. R., 2015. The methodological and regulatory framework for technology transfer. *Проблеми економіки, 1, р. 126–132. (Особистий внесок автора: досліджено нормативно-правове підґрунтя трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище).* (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Ulrichsweb Global Serials Directory; Research Papers in Economics; РИИЦ; Index Copernicus; Directory of Open Access Journals; EBSCOhost; CiteFactor; Academic Journals Database; Scientific Indexing Services; Advanced Science Index; Open Academic Journals Index; GetInfo; BASE; OpenAIRE; WorldCat; SUNCAT Union Catalogue; Соціонет; J-Gate; Академия Google; Research Bible; Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського*).

17. ¹Мрихіна, О. Б., Стояновський, А. Р. та Міркунова, Т. І., 2015. Перспективи стартап-компаній у контексті конкурентоспроможного розвитку українського ринку високих технологій. *Актуальні проблеми економіки, 9(171), с. 215–225. (Особистий внесок автора: досліджено стартап-компанії як форму трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище).* (Міжнародна представленість та індексація журналу: *SciVerse Scopus; Index Copernicus; EBSCOhost та Ulrich's Periodicals Directory; EconLit; Cabell's Directories; ABI/Inform by ProQuest*).

18. ¹Mrykhina, O. B., 2014. Conceptual basis of the formation of system of information and analytical providing of the technology transfer. *Актуальні проблеми економіки, 8 (158), р. 454–463. (Міжнародна представленість та індексація журналу: SciVerse Scopus; Index Copernicus; EBSCOhost and Ulrich's Periodicals Directory; EconLit; Cabell's Directories; ABI/Inform by ProQuest).*

19. ¹Мрихіна, О. Б., Жураковська, М. Б. та Висоцький, А. Л., 2014. Дослідження збутової політики підприємств – природних монополістів з урахуванням їх технологічного розвитку. *Економічний простір, 82, с. 177–188. (Особистий внесок автора: визначено особливості розвитку технологій на засадах ланцюгів перетворення знань).* (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Index Copernicus; РИИЦ*).

20. ¹Мрихіна, О. Б., 2014. Підходи до вдосконалення нормативно-правового забезпечення трансферу технологій в Україні. *Аналітично-інформаційний журнал «Схід», № 2 (128), с. 19–25. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Ulrich's Periodicals Directory; BASE; РИИЦ; EBSCO; Philosophy Documentation Center; Index Copernicus; WorldCat; Google Scholar).*

21. Мрихіна, О. Б., 2013. Становлення ринку ІТ-стартапів в Україні. *Економіка*

¹ Видання також входить до наукометричних баз даних.

Криму, 3 (44), с. 61–64.

22. Мрихіна, О., Вовк, В. та Жураковська, М., 2013. Аналізування типології центрів трансферу технологій в Україні. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*, 50, с. 27–35. (Особистий внесок автора: обґрунтовано концептуальний підхід до формування стратегії діяльності ЦТТ у системі стратегічного розвитку університету).

23. Мрихіна, О. Б., Висоцький, А. Л. та Максимів, І.-Д. І., 2011. Вибір стратегій цінової політики підприємствами – природними монополістами в умовах інноваційного поступу України. *Економічний простір*, 56/1, с. 239–247. (Особистий внесок автора: опрацьовано основи економічного оцінювання технологій та розроблено підхід до формування цінових стратегій для них в умовах трансферу).

24. Іванова, О. Б. та Козик, В. В., 2010. Міжнародний досвід створення центрів трансферу технологій: передумови і особливості застосування в Україні. *Економічний простір*, 44/1, с. 76–90. (Особистий внесок автора: проаналізовано міжнародний досвід функціонування ЦТТ, зокрема при ЗВО).

25. Іванова, О. Б. та Висоцький, А. Л., 2010. Шляхи стимулювання інноваційного розвитку підприємств водопровідно-каналізаційного господарства (на прикладі Закарпатської області). *Економічний простір. Збірник наукових праць*, 44/1, с. 232–244. (Особистий внесок автора: розроблено засади програмної моделі трансферу технологій на прикладі підприємств водопровідно-каналізаційного господарства Закарпатської області).

26. Іванова, О. Б. та Козик В. В., 2009. Формування системи оцінювальних показників інноваційної діяльності вітчизняних підприємств. *Проблеми науки*, 12, с. 9–15. (Особистий внесок автора: розроблено методичні засади оцінювання результатів інноваційної діяльності суб'єктів господарювання).

27. Іванова, О. Б. та Стояновський, А. Р., 2009. Проблеми формування показників інноваційного потенціалу в системі оцінювання інноваційної діяльності підприємств. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, Т. 3, № 4, с. 145–152. (Особистий внесок автора: розроблено модель оцінювання доцільності трансферу технологій на засадах урахування показників інноваційного потенціалу суб'єктів господарювання).

28. Іванова, О. Б. та Кравець, А. В., 2008. Методичні підходи до формування внутрішньої ціни підприємства. *Актуальні проблеми економіки*, № 2 (80), с. 74–81. (Особистий внесок автора: розроблено методи оцінювання рівня витратності технологій під час їх підготовки до трансферу).

29. Іванова, О. Б., Козик, В. В. та Кравець, А. В., 2007. Розвиток страхового ринку України в контексті міжнародної інтеграції. *Вісник економічної науки України*, 2(12), с. 67–70. (Особистий внесок автора: проаналізовано міжнародний контекст трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище).

1.3. Статті у періодичних виданнях інших держав та виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних

30. Mrykhina, O. V. and Chukhray, N. I., 2018. Theoretical and methodological basis for technology transfer from universities to the business environment. *Problems and Perspectives in Management*, 16(1), p. 399–416. (Особистий внесок автора: розвинено

парадигмальні засади трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище). (Міжнародна представленість та індексація журналу: Scopus; Academic Resource Index; Asian Education Index; Australian Business Deans Council; BFI lists (List of Journals recommended by the Danish Ministry of Higher Education and Science); La Clasificación Integrada de Revistas Científicas – CIRC (B); Dimensions; Directory of Open Access Scholarly Resources (ROAD); EconBiz; Excellence in Research for Australia (ERA); Federation of Finnish Learned Societies (JUFO); German Academic Association for Business Research (VHB-Jourqual 3); Google Scholar; Handelsblatt-VWL; Information Matrix for the Analysis of Journals (MIAR); Italian Academy of Business Economics (AIDEA); Italian National Agency for the Evaluation of the University and Research Systems (ANVUR); Journal Guide; Microsoft Academic; Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers (NSD); OCLC; WorldCat; Publicaciones Especializadas de Ciencia, Tecnología e Innovación – PUBLINDEX; SciLit; UGC Approved List of Journals).

31. Mrykhina, O. B. and Chukhray, N. I., 2018. Developing technologies on the basis of knowledge transformation chains. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*, 2 (2), с. 144–153. (Особистий внесок автора: обґрунтовано інтегральний характер взаємозв'язку теоретичних підґрунть технологічного розвитку на засадах ланцюгів перетворення знань). (Міжнародна представленість та індексація журналу: Directory of Open Access Journals; Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; OpenAIRE; BASE; Google Академія; Directory of Open Access Scholarly Resources; Eurasian Scientific Journal Index; General Impact Factor; ResearchBib; Scientific Indexing Services; Academic Keys; International Citation Index Of Journal Impact Factor & Indexing; EZB Electronic Journals Library; Cosmos Impact Factor; CiteFactor; Polska Bibliografia Naukowa).

32. Мрихіна, О. Б., 2018. Сучасні моделі трансферу технологій у системі «Університет – Влада – Бізнес». *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, 1(13), р.141–145. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus).

33. Mrykhina, O. B., 2014. The methodological approaches to the formation of the monetary evaluation of industrial property items on the stage of their transfer preparation. *The Advanced Science Journal*, 1, рg. 53–58. (Міжнародна представленість та індексація журналу: CrossRef; Index Copernicus; IC Journal Master List; EBSCO; WorldCat; OCLC; Google Академія; BASE; CiteSeerX; PTFIS Europe).

34. Mrykhina, O. B., 2014. Pricing is a key element of technology transfer system (in the context of natural monopolies). *International Scientific Journal “Euro-American scientific cooperation”*: research articles, Vol. 3, р. 12–17. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus).

35. Ivanova, O., Voytsekhovska, V., Tovkan, O. and Gryshko, V., 2010. Developing approaches towards assessment of enterprises' innovation activity. *International Journal of Arts and Sciences*, 3(7), р.163–188. (Особистий внесок автора: розроблено систему показників оцінювання рівня готовності технологій до трансферу). (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus).

1.4. Опубліковані праці апробаційного характеру

36. Мрихіна, О. Б., 2017. Ідентифікація ролі трансферу технологій у контексті розвитку моделей функціонування університетів. В: *Управління економічними процесами: сучасні реалії і виклики: Міжнародна науково-практична конференція*. Мукачево, Україна, 22–23 Березень 2017. Мукачево: Мукачівський державний університет.
37. Мрихіна, О. Б. та Міркунова, Т. І., 2017. Особливості оцінювання інноваційних технологій, розроблених в університетах. В: *Проблеми нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності та шляхи їх вирішення: Всеукраїнська конференція*. Київ, Україна, 27 Вересень 2017. Київ: Міністерство освіти і науки України; Київський національний університет імені Тараса Шевченка; Науковий парк «Київський університет імені Тараса Шевченка». (*Особистий внесок автора: сформовано модель оцінювання рівня готовності технологій, розроблених в університетах, до трансферу*).
38. Mrykhina, O. V., 2015. The methodical approach to the cost evaluation of industrial property items. В: *Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: Європейський вектор – нові виклики та можливості: III Міжнародна науково-практична конференція*. Львів, Україна, 14–16 Травень 2015. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
39. Mrykhina, O. V., 2015. Peculiarities of methodical and regulatory framework of technology transfer in Ukraine. В: *Економічний розвиток держави, регіонів і підприємств: проблеми та перспективи: Міжнародна науково-практична конференція молодих учених*. Львів, Україна, 17–18 Квітень 2015. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
40. Mrykhina, O. V., 2014. Regulatory and legislative framework of technology transfer in Ukraine: efficiency improvement directions. In: *Management of microeconomics and macroeconomics: problems and perspectives of their liquidation: International Scientific and Practical Internet Conference of Young Scientists*. Lviv, Ukraine, 11–12 April, 2014. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House.
41. Mrykhina, O. V., 2013. Problems of IT startups' development in Ukraine. В: *«Economics and Management»: Міжнародний Фестиваль науки*. Львів, Україна, 21–23 Листопад, 2013. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
42. Mrykhina, O. V., 2013. Methodological approaches to price setting for the services of communal enterprises based on conservation of the resources. В: *Economics for Ecology: XIX Міжнародна наукова конференція*. Суми, Україна, 30 Квітень 2013. Суми: Видавництво Сумського державного університету.
43. Мрихіна, О. Б., 2013. Формування тарифів на послуги природних монополістів з урахуванням ресурсозбереження. В: *«Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: II Міжнародна науково-практична конференція*. Львів, Україна, 16–18 Травень 2013. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
44. Мрихіна, О. Б., 2013. Проблеми стимулювання інноваційної активності підприємств водопровідно-каналізаційного господарства. В: *Ресурси природних вод Карпатського регіону: Міжнародна науково-практична конференція*. Львів, Україна 30–31 Травень 2013. Львів: Видавництво ЦНТЕІ.

45. Мрихіна, О. Б., 2012. Аналізування зарубіжного досвіду створення центрів трансферу технологій і перспективи застосування його в Україні. В: *Сучасна наука: стан і перспективи розвитку: X Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція*. Тернопіль, Україна, 28–29 Лютий 2012. Тернопіль: Тайп.
46. Мрихіна, О. Б., 2012. Методичні основи ціноутворення підприємств – природних монополістів. В: *Досягнення сучасної науки: міжнародний науковий Інтернет-симпозіум*. Одеса, Україна, 20–27 Лютий 2012. Одеса: Купрієнко С. В.
47. Іванова, О. Б. та Жураковська, М. Б., 2010. Проблеми оцінювання вартості інноваційних технологій. В: *Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами: VIII Міжнародна науково-практична конференція*. Алушта, Україна, 20–26 Вересень 2010. Харків: Видавництво Національного аерокосмічного університету ім. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». (Особистий внесок автора: розроблено модель оцінювання вартості інноваційних технологій в умовах їх підготовки до трансферу).
48. Іванова, О. Б. та Жураковська, М. Б., 2010. Особливості функціонування бізнес-ангелів в Україні. В: *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації: VII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених*. Тернопіль, Україна, 21–23 Лютий 2010. Тернопіль: Видавництво ТНЕУ «Економічна думка». (Особистий внесок автора: проаналізовано особливості інвестицій бізнес-ангелів та їхню роль під час трансферу технологій).
49. Іванова, О. Б., 2010. Проблеми методичного забезпечення трансферу технологій в Україні. В: *Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління: IX Міжнародна науково-практична конференція*. Київ, Україна, 21–24 Квітень 2010. Київ: Видавництво НТУУ «КПІ».
50. Іванова, О. Б., 2010. Проблеми методичного забезпечення трансферу технологій. В: *Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки України: Міжнародна науково-практична конференція*. Дніпропетровськ, Україна, 20–22 Травень 2010. Дніпропетровськ: Видавництво Національного гірничого університету.
51. Іванова, О. Б., 2009. Проблеми впровадження інноваційних заходів на комунальних підприємствах. В: *Сучасний соціокультурний простір: VI Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція*. Київ, Україна, 24–26 Вересень 2009. Київ: ТОВ «ТК Меганом».
52. Іванова, О. Б., 2009. Підходи до формування стратегій цінової політики для підприємств – природних монополістів. В: *Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України: VIII Міжнародна науково-практична конференція*. Алушта, Україна, 1–3 Жовтень 2009. Сімферополь: Видавництво Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського.
53. Іванова, О. Б., 2009. Методичні підходи до формування тарифів на послуги підприємств житлово-комунального господарства. В: *Актуальні питання реформування житлово-комунального господарства в Україні: II Міжнародна науково-практична конференція*. Макіївка – Слов'янськ, Україна, 20–22 Травень 2009. Донецьк: Видавництво Донбаської національної академії будівництва і архітектури.

54. Іванова, О. Б., 2009. Особливості формування методичного підходу до управління інноваційним потенціалом підприємств. В: *Наука і вища освіта: XVII Міжнародна наукова конференція студентів і молодих учених*. Запоріжжя, Україна, 9–10 Квітень 2009. Запоріжжя: Видавництво класичного приватного університету.
55. Іванова, О. Б., Гришко, В. А. та Колещук, О. Я., 2009. Теоретичні та прикладні аспекти оцінювання інвестиційно-інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств. В: *Соціально-економічні, політичні та культурні оцінки і прогнози на рубежі двох тисячоліть: VII Міжнародна науково-теоретична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених*. Тернопіль, Україна, 8 Квітень 2009. Тернопіль: ТОВ видавництво «Астон». (Особистий внесок автора: визначено теоретичні та прикладні засади парадигми трансферу технологій).
56. Іванова, О. Б., 2009. Проблеми використання науково-технічного потенціалу Львівщини. В: *Форум молодих науковців Львова*. Львів, Україна, 20 Листопад 2009. Львів: ТзОВ «Ліга-Прес».
57. Іванова, О. Б. та Жураковська, М. Б., 2009. Інноваційна стратегія розвитку підприємств житлово-комунального господарства. В: *Актуальні проблеми економічного та соціального розвитку виробничої сфери: VI Міжнародна науково-теоретична конференція молодих вчених і студентів*. Донецьк, Україна, 21–22 Травень 2009. Донецьк: Видавництво ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». (Особистий внесок автора: запропоновано підхід до формування систем стратегічного розвитку суб'єктів господарювання).
58. Іванова, О. Б., 2009. Центри трансферу технологій: проблеми формування показників оцінювання інноваційної діяльності для вітчизняних підприємств. В: *Інвестиційні та інноваційні складові розвитку внутрішнього ринку України в умовах глобалізації: Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів та студентів*. Київ, Україна, 5–6 Листопад 2009. Київ: Видавництво Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
59. Іванова, О. Б. та Жураковська, М. Б., 2009. Інформаційне забезпечення інноваційної діяльності в Україні. В: *Економіка України в умовах посилення глобалізаційних процесів: виклики і перспективи: Міжнародна наукова студентсько-аспірантська конференція*. Львів, Україна, 15–16 Травень 2009. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка. (Особистий внесок автора: проаналізовано стан і перспективи розвитку інформаційного забезпечення інноваційної діяльності та трансферу технологій суб'єктів господарювання в Україні).
60. Іванова, О. Б. та Стояновський, А. Р., 2009. Методичні особливості моніторингу інноваційної діяльності. В: *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації: VI Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених*. Тернопіль, Україна, 26–27 Лютий 2009. Тернопіль: Видавництво ТНЕУ «Економічна думка». (Особистий внесок автора: проаналізовано особливості моніторингу результатів інноваційної діяльності суб'єктів господарювання).
61. Іванова, О. Б., Козик, В. В. та Манзій, В. П., 2008. Методичні підходи до проведення моніторингу інноваційної діяльності. В: *Управління інноваційним процесом в Україні: проблеми, перспективи, ризики: II Міжнародна науково-*

практична конференція. Львів, Україна, 29–31 Травень 2008. Львів: Видавництво Львівської політехніки. (Особистий внесок автора: розроблено показники економічного оцінювання рівня інноваційності технологій).

62. Іванова, О. Б., 2008. Обґрунтування внутрішньої ціни підприємства. В: *Шевченківська весна: VI Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених. Київ, Україна, 20–23 Березень 2008. Київ: ВГЛ «Обрії».*

63. Іванова, О. Б., 2007. Ціна як ефективний засіб забезпечення конкурентоспроможності підприємств. В: *Управління інноваційним розвитком підприємств України в умовах світових інтеграційних процесів: Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених. Дніпропетровськ, Україна, 9–10 Листопад 2007. Дніпропетровськ: ПДАБА.*

2. Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

64. Мрихіна, О. Б., 2017. Досвід трансферу технологій Массачусетського технологічного інституту. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 28, с. 62–63.*

65. Мрихіна, О. Б., 2015. Ринок IT-стартапів в Україні: проблеми становлення і перспективи розвитку. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 3 (6), с. 25–26.*

66. Мрихіна, О. Б., 2015. Захист об'єктів права інтелектуальної власності в Україні: реалії і перспективи. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 4(7), с. 17.*

67. Мрихіна, О. Б., 2015. Краудфандинг як ефективний інструмент підтримки підприємництва. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 9 (12), с. 20–21.*

68. Мрихіна, О. Б., 2015. Плагіат у науці: причини виникнення та шляхи подолання. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 1(4), с. 13.*

69. Мрихіна, О. Б., 2015. Індекси цитування наукових праць: інструменти, особливості та недоліки. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 7-8 (10-11), с. 13–14.*

70. Мрихіна, О. Б., 2015. Міжнародні наукометричні бази даних: види та особливості. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 5-6 (8-9), с. 13–14.*

71. Мрихіна, О. Б., 2014. Важливі аспекти участі в зарубіжних програмах підтримки молодих учених. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 1, с. 14–15.*

72. Мрихіна, О. Б., 2015. Проблеми підвищення конкурентоспроможності системи вищої освіти в Україні. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 2 (5), с. 14.*

73. Мрихіна, О. Б., 2014. Рекомендації щодо опублікування наукових праць у зарубіжних виданнях. *Науково-аналітичний журнал «Наша перспектива», 2, с. 13.*

АНОТАЦІЯ

Мрихіна О. Б. Трансфер технологій у системі стратегічного розвитку університетів. – На правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, Львів, 2018.

У дисертаційній роботі розроблено концептуальні, методологічні та методико-прикладні засади трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище.

Розроблено модель оцінювання рівня готовності технологій до трансферу з університетів у бізнес-середовище, що ґрунтується на оцінюванні споживчої цінності, конкурентоспроможності, технологічної готовності, витратності, та ризиковості. Розвинено парадигмальні засади трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище та концептуальну модель системи стратегічного розвитку університету. Розроблено концептуальний підхід до розуміння компоненти «університет» як фрактала підсистеми освіти НІС, метод оцінювання трансферопридатності технологій на засадах теорії надійності ієрархічно розгалужених систем. Удосконалено понятійно-категорійний апарат щодо трансферу технологій, програмну модель та механізм вибору структурно-функціональної моделі трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище. Розвинено теоретичні засади взаємовпливу ринкових ефектів від технологій та концептуальний підхід до розуміння розвитку технологій на засадах ланцюгів перетворення знань.

Ключові слова: трансфер технологій, стратегічний розвиток університету, інноваційна діяльність, науково-дослідна розробка, дослідно-конструкторська розробка, трансферопридатність, парадигма, ринковий ефект, концептуальна модель.

АННОТАЦИЯ

Мрыхина А. Б. Трансфер технологий в системе стратегического развития университетов. – На правах рукописи. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Национальный университет «Львовская политехника» Министерства образования и науки Украины, Львов, 2018.

Диссертационная работа посвящена разработке концептуальных, методологических и методико-прикладных основ трансфера технологий из университетов в бизнес-среду. Разработана модель оценки уровня готовности технологий к трансферу из университетов в бизнес-среду, которая базируется на пяти блоках оценки технологии (потребительская ценность; конкурентоспособность; технологическая готовность; затратность; рискованность), развиты парадигмальные основы трансфера технологий и концептуальная модель системы стратегического развития университета. Разработан концептуальный подход к пониманию компоненты «університет» как фрактала подсистемы образования НИС, метод оценки трансферопригодности технологий на основе теории надежности иерархически разветвленных систем. Усовершенствованы понятийно-категорійный апарат трансфера технологий, программная модель и механизм выбора структурно-функціональної моделі трансфера технологий из университетов в бизнес-среду. Развиты теоретические основы взаимовлияния рыночных эффектов от технологий и концептуальный подход к пониманию развития технологий на основе цепей преобразования знаний.

Ключевые слова: трансфер технологий, стратегическое развитие университета, инновационная деятельность, научно-исследовательская разработка, опытно-конструкторская разработка, трансферопригодность, парадигма, рыночный эффект, концептуальная модель.

ANNOTATION

Mrykhina O. B. Technology Transfer within a System of Strategic Development of Universities. – Manuscript. A dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Economic Sciences in the specialty 08.00.04 – Economics and Management of Enterprises (by types of economic activities). – Lviv Polytechnic National University, the Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2018.

The dissertation aims at development of conceptual, methodological and applied frameworks of technology transfer from universities to the business environment.

Globally acknowledged changes related to technology transfer give grounds for asserting the transition of the society to a new paradigm of technology transfer development from the standpoint of opportunities of technology development as well as from the standpoint of entrepreneurial enhancement. Universities have increasingly become the main participators of this process. Moreover, the revision of adopted approaches to technology transfer from universities to the business environment is necessary because Ukrainian universities, regardless of an enough high level of the scientific and technical potential, do not fully meet demands of the market environment and, correspondingly, do not gain the desired commercial outcome. Opportunities given to the Ukrainian higher educational institutions (particularly, to be founders / co-founders of other legal entities) outline a format of academic entrepreneurship for them. This stipulates new requirements to technology transfer from universities to the business environment as one of driving forces of a system “University – Governmental Authority – Business”. The above-mentioned aspects confirm the topicality of the chosen area of expertise, its purpose and goals.

The scientific novelty of the obtained results consists in conceptual, methodological and applied recommendations for solving a problem of technology transfer from universities to the business environment. The author has developed a conceptual approach to understanding a “university” component as an element of an education sub-system of the national innovative system. This has enabled to ascertain the fractal nature of an interaction between its elements and to indicate second-order fractal sub-systems (education, research and development projects (R&D), innovations, administrative and production elements) within the “university” component. Taking into account the above-mentioned approach, the author has developed a model for assessing a level of technology readiness for transfer grounded in five components of assessing technology (consumption value; competitiveness; technology readiness; an amount of costs; riskiness). Each of them comprises assessment phases that determine technology readiness stages in the theoretical and methodical context and readiness levels in the applied context.

The author has proposed a method for assessing transferability of technologies based on the reliability theory for hierarchically ramified systems grounded in application of a ramified generating function, a recurrence relation for computation of probability distributions for a number of outgoing elements of the system and the mathematical expectation for a number of outgoing elements for the system of assessing a level of technology readiness for transfer. The author has formed a mechanism for the choice of a structural and functional model of technology transfer from universities to the business environment grounded in the sale of licenses for technologies by a university, the

foundation of spin-off companies by universities, technology transfer in the form of startups, concluding agreements on joint activity with/without establishing a legal entity, scientific and technical collaboration and takes into consideration a correlation between a level of consumption value and technological readiness of technology. The mechanism implies determination of variants for funding in case of the choice of one or another model for technology transfer.

The author has specified a conceptual framework regarding technology transfer from universities to the business environment. The system approach to it has enabled to consider technology transfer as a field of the management theory and as a process of transferring technologies developed at a university and/or with the use of its resources to other economic entities for harnessing or application. The author has enhanced a program model of technology transfer from universities to the business environment based on an integral interrelation of methodological frameworks, applied implementation, factors of technology transfer uncertainty and the system perception of technology transfer.

The author has enhanced a conception for development of technologies grounded in knowledge transformation chains that explains an influence of an intangible component of technology (knowledge) on its tangible component, which stipulates the formation of additional value. As a result, externalities may affect technology or the very technology may generate such externalities. The author has improved the technology transfer paradigm that conceptualizes the current driving role of universities in processes of technology transfer and is grounded in understanding technology as a peculiar good that contains knowledge. Activating externalities (synergies, convergences, etc.), knowledge as an intangible component are transferred together with an embodied good (technology) to further levels of its manifestation and cause technology development based on knowledge transformation chains. Using the described paradigm, the author has extended theoretical frameworks of an interrelation of externalities caused by technology transfer.

The author has developed a conceptual model for a system of strategic development of a university, which contemplates a component principle of the compilation of elements connected by a structural and functional relation. These elements disclose a full cycle of planning strategic development. This model allows to focus on technology transfer as one of fundamental components of strategic development of a university and to form a strategy for university development in compliance with the current paradigm of technology transfer. The author has formed statements on providing technology transfer from universities to the business environment. The author has enhanced a model for technology transfer based on role reversal through substantiation of a model for technology transfer based on setting up an enterprise, which describes technology transfer that adheres to a “triple spiral” of the interaction within the system “University – Governmental Authority – Business” grounded in the contemporary function of technologies and the conception of “pushing technology / market attraction”. This model contemplates the system approach to technology transfer from universities to the business environment.

Key words: technology transfer, strategic development of a university, innovative activity, research and development project, transferability, paradigm, externality, conceptual model.