

ІННОВАЦІЙНО-ПІДПРИЄМНИЦЬКІ МОДЕЛІ У ТРАНСФЕРІ АКАДЕМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ЦІННІСНОЇ СУТНОСТІ ТА СУПЕРЕЧНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ

Проаналізовано трансформаційну еволюцію сутності основних інноваційно-підприємницьких моделей у технологічному трансфері. Здійснено хронологічну систематизацію основних інноваційно-підприємницьких моделей у трансфері академічних технологій. Виявлено сильні та слабкі сторони основних моделей технологічного трансферу, а також продемонстровано важливість стратегічного планування при впровадженні процесу передачі академічних технологій. Розкрито потенціал активізації технологічного трансферу у дослідницьких університетах через призму концепції "відкритих" інновацій Г. Чесбро. Виявлено ризики та ймовірні конфлікти інтересів цієї концепції. Проаналізовано переваги кругової моделі трансферу академічних технологій.

Ключові слова: економіка знань, дослідницький університет, трансфер технологій, моделі інноваційного розвитку, лінійні моделі інноваційного розвитку, модель відкритих інновацій, мережеві моделі інноваційного розвитку.

Постановка проблеми. Комерціалізація результатів експериментально-дослідної діяльності передбачає сукупність дій у сфері інноваційного менеджменту, які спрямовані на перетворення знань в інтелектуальний капітал – висококонкурентний продукт інтелектуальної праці, що здатний приносити своєму власнику якісний дохід. Задля залучення ризикових інвестицій та успішного виведення на ринок інноваційних товарів і послуг, досвідчені менеджери у сфері інновацій мають обрати бізнес-модель, яка на їх думку буде найбільш ефективною у даному випадку за певних обставин. Пошуки оптимальної бізнес-моделі призвели до того, що наразі в теорії та практиці знанневої економіки існує декілька комбінованих варіантів моделей технологічного трансферу, що успішно еволюціонували протягом останніх кількох десятиліть років.

Аналіз досліджень та публікацій. У даний час на аналізі інноваційної діяльності зосереджена пильна увага світової наукової спільноти. Сучасні тенденції побудови дієвої моделі інноваційно-інвестиційного господарського розвитку викладено у дослідницьких працях іноземних вчених-економістів, зокрема всесвітньовідомих авторів популярних інноваційно-підприємницьких моделей трансферу наукоємних технологій, зокрема В. Абернати – одного з фундаторів знанневої філософії динамічних процесно-продуктивних інновацій [1; 9], А. Гапта та Д. Уїлсона – ініціаторів вчення прискореного конкурентного технологічного розвитку [2], Г. Беркхоута – засновника теорії циклічних інновацій [3], Г. Іцковіца – творця організаційно-комунікаційної інноваційної доктрини потрійної спіралі [4], Б. Кларка – "батька" концепції формування інноваційно-підприємницьких університетів [5], Р. Левіна – винахідника моделі передачі технологій на основі комерційно-організаційної теорії соціально-технологічних змін [6], Р. Нельсона та С. Уінтера – мислителів, що виробили положення корисних інновацій [7], Р. Ротвелла – натхненника системної еволюції промислових інновацій [8], Дж. Уттербака – співавтора динамічної моделі процесно-продуктивних інновацій [9], та Г. Чесбро – ідеолога парадигми відкритих інновацій [10], К. Фрімена – "піонера" в інституційно-організаційних догматах побудови національних інноваційних систем [11], Й. Шумпетера – основоположника інноваційно-динамічної теорії [12] та ін. Достатньо вагомих дослідницьких напрацювань у знанневій царині здійснено й українськими теоретиками, такими як Ю. Бажал – формування концепції державної

інноваційної політики [13], В. Базилович – розвиток теорії знанневої економіки [14], О. Жилінська – підходи щодо активізації інноваційного менеджменту в університетах [15], В. Козаченко – мережеві платформи трансферу технологій [16], О. Мрихіна – концептуально-методологічні засади трансферу університетських технологій [17], Ю. Никитин, В. Рукас-Пасичнюк та Н. Столярчук – розгляд системних доктрин технологічного трансферу [18; 19] та ін. Та попри вагомий теоретичний напрацювання, концептуального конструктивного рішення щодо вибору відповідної оптимальної моделі, що враховувала б академічну специфіку, досі не знайдено.

Методологія дослідження. Теоретичною базою дослідження є фундаментальні положення економічної теорії та інноваційного менеджменту, наукові праці іноземних та українських учених із досліджуваної проблематики. Методологічною основою є загальнонаукові методи пізнання, а саме: методи аналізу та синтезу, метод порівняння, метод історизму тощо. Зокрема, на основі методу історизму досліджено історично-хронологічні особливості трансформації соціально-економічних підходів до моделювання траєкторій інноваційного розвитку. Завдяки методу аналізу сформульовано протиріччя, що виникали та продовжують виникати у світі у процесі посилення інноваційного руху. Шляхом застосування методу порівняння визначено переваги та недоліки основних моделей інноваційного розвитку у контексті трансферу технологій.

Основні результати. Минуле десятиріччя в інноваційній сфері сповнене потужними трансформаційними процесами. Знаннева економіка стрімкими темпами набула свого розвитку. У світі технологічного прогресу невід'ємною стала цифрова компонента. У цифровому соціо-економічному середовищі цінність знань набуває комплексного значення, яке сильно відрізняється від використовованого раніше у традиційній економіці. Нові форми конкуренції зумовлюють появу нових бізнес-концепцій та стратегій, а також нових механізмів створення цінності знань, заснованих на інноваціях. Виникають нові категорії витрат, таких як витрати на пошук клієнтів та укладання контрактів, координацію процесу продукування та комерціалізації знань тощо. У цьому зв'язку процес трансферу нових знань та технологій, що продукуються у дослідницьких університетах, набуває нових форм та змісту.

Загалом такі поняття як "бізнес-модель передачі знань" є відносно новими, і щодо трактування їх суті серед представників наукової спільноти чіткої згоди немає.

Теоретичні концепції перших моделей комерціалізації знань, що почали з'являтися у на початку ХХ ст., в основному зосереджувалися на процесах передачі технологій, що здебільшого характеризувалися своєю лінійністю. Фундаментальні теоретичні підходи до побудови дієвої моделі інноваційного процесу відображено у наукових працях таких всесвітньовідомих вчених-інноваторів як Й. Шумпетер [12], Р. Ротвелл [8], та Дж. Уттербак [9].

Сучасні теоретики, зокрема Е. Аббурахімова та К. Колеснікова, визначають бізнес-модель технологічного трансферу як спосіб утримання конкурентних переваг, що забезпечує зростання доходу і вартості, а також економічну стійкість організації за рахунок ефективної комбінації стратегій комерціалізації результатів інноваційної діяльності [20].

Автором першої моделі інноваційного процесу є основоположник динамічної теорії інновацій Й. Шумпетер, який наполягав на доцільності комбінаційних змін в економіці "замкненого кола". Ця модель була лінійною і відображала кілька послідовних етапів інноваційного процесу, що періодично повторюється в науково-технічному циклі: винахід → інновація → дифузія [12]. В основі даної моделі лежить результат інтелектуальної діяльності. Загалом ранні інновації розроблялися для того, щоб зрозуміти взаємозв'язок науки і техніки. Ці моделі були простими, лінійними і надавали пріоритетності науковим дослідженням як основі інноваційного прогресу: винахідник → інновація → дифузія [21].

Однією з найпоширеніших версій лінійної моделі є більш пізня її варіація – модель "Technology push". Ланцюжковими сегментами моделі "Technology push" є: фундаментальна наука → проектування та інженерія → виробництво → маркетинг → продажі [22]. Ця лінійна модель була у широкому застосовуванні до кінця 1960-х. Це роки післявоєнного економічного зростання, коли компанії зосереджувалися на нарощуванні виробничих потужностей, дослідженнях та розробках. Ринком був просто місцем, яке запозичувало плоди досліджень та розробок, так як споживачі активно купували усі пропонувані їм новинки.

Починаючи з 50-х рр. ХХ ст. почалася модифікація лінійної моделі трансферу технологій. Результат інтелектуальної праці став розглядатися як специфічний товар, що має продукуватися згідно з суспільними потребами та попитом. Від тепер у філософію продукування нових винаходів закладався фактор "соціального замовлення". У 1957 р. дослідники Університету Манчестера К. Картер та Б. Вільямс (C. Carter and B. Williams) у своїй книзі "Industry and Technical Progress: Factors Governing the Speed of Application of Science" протиставляють "застарілому" погляду про те, що творчо згенеровані науковцями проблеми науково-дослідних робіт неодмінно керують інноваціями (наукою чи технологією) іншу точку зору [23]. Вони доводять, що умови інноваційного розвитку змінюються. На думку К. Картера та Б. Вільямса, багато фірм стали просто запозичувати (переймати чи наслідувати) цікаві інноваційні ідеї за межами своєї фірми. При цьому фірма могла бути "дуже прогресивною, не проявляючи особливих зусиль для оригінальності" [23]. Адаже до потоку просування оновленої продукції фірму можуть підштовхнути її ж постачальники чи клієнти. Констатація цього факту сформувалася у модель "Market pull" (з англ. – "ринковий рух").

Інноваційні моделі "Technology push" ("технологічний поштовх") та "Market pull" ("ринковий рух") вважа-

ються нетиповими і крайніми прикладами більш загального процесу взаємодії технологічних запитів, можливостей та потреб ринку [22].

Наприкінці 1960-х рр. аналіз господарських тенденцій та наукових звітів кількох попередніх років підштовхнув американських урядовців до висновку, що наука має працювати не у "вільному русі", а на вирішення цілеспрямованих державних задач. При цьому велику увагу пропонувалося приділити дослідницьким потребам у сфері державної оборони (звіт по проекту "Hindsight" – "Погляд у минуле"). Науковцями ідею було підтримано. Адаже такі заяви звеличували важливість науки для суспільства та обіцяли знані фінансові інвестиції з боку держави у дослідницьку галузь. Національна академія наук заявила, що "визнання важливості знанневої потреби є основним стимулюючим фактором дослідницької та технологічної взаємодії" [21]. Водночас розпочалися пошуки ефективної інноваційної моделі, яка дозволяла б оперативно відповідати на ринкові запити. Інновації стали трактуватися як процес, що веде винаходи до комерціалізації задля задоволення споживацького попиту чи потреб. У 1974 р. відомий британський соціолог, натхненник концепції розвитку промислових інновацій Р. Ротвелл (R. Rothwell) із Дослідницького департаменту наукової політики (Science Policy Research Unit – SPRU) підсумував, що "більшість успішних інновацій виникає у відповідь на крайню необхідність" у них [8]. Цю тезу він поклав в основу перших розроблених ним моделей технологічного трансферу покоління 1G та 2G. Однак положення про необхідність поєднання наукових відкриттів із потребами наштовхнулися на дилему з фундаментальними дослідженнями. Адаже якщо прикладні дослідження теоретично могли завершуватися практичним вагомим результатом і цей процес можна було впорядкувати й викласти у ряд завершених лінійних етапів, то фундаментальні дослідження не обов'язково можуть ініціювати процес відкриття нових знань. Лінійної послідовності від фундаментальної науки до винаходів не існує. Прийнятні результати пошуків дієвого балансу між теоретичними концепціями та людськими потребами було викладено у публікації В. Прайса та Л. Басса (W. Price, L. Bass), які сформулювали свої ідеї у формі "зв'язкових механізмів" – механізмів завдяки яким дослідник чи група дослідників можуть довести свої ідеї до розробника [24]. По суті це спроба відобразити високий ступінь перехресної функціональної інтеграції фірм, у т.ч. зовнішньої, налагодження союзів та зв'язків з постачальниками, замовниками, університетами та державними установами – "Coupling model" ("модель зв'язків").

Зрештою більшість теоретиків стали погоджуватися з тим, що інновації є і результатом креативності їх творців – науковців, і результатом попиту на певні технологічні рішення. З цього часу література по інноваційному менеджменту стала сповнюватися різноманітними варіантами модифікованих моделей технологічного трансферу.

Так, у 1975 р. Дж. Уттербак та В. Абернати (J. Utterback, W. Abernathy) представили результати емпіричних досліджень взаємозв'язків між інноваційною моделлю фірми та певними характеристиками фірми – етапам розвитку її виробничого процесу та обраними нею чинниками за основу конкуренції. Висновками цих напрацювань стала модель Абернати-Уттербека (A-U) – динамічна інноваційно-підприємницька модель процесно-продуктивних інновацій [9]. Модель дозволяє припустити, що темпи розвитку основних інновацій як для продуктів, так і для процесів часто відповідають досить передбачуваним прогнозам. Автори виділяють три прогнозовані

фази в життєвому циклі інновацій: плаваючу, перехідну і специфічну. У 1985 р. В. Абернати разом із К. Кларком (K. Clark) удосконалили попередню модельну версію і представили модель "Transilience maps" – динамічну інноваційно-підприємницьку модель процесних і продуктивних інновацій у якій розглянуто конкурентні позиції фірми з погляду їх різноманітності [1]. Вони припустили, що інноваційна продукція не є однорідною. Конкурентні переваги фірми визначаються пропозицією продукції, яка може мати з точки зору потенційних клієнтів пріоритетність з багатьох параметрів, таких як: продуктивність, надійність, доступність, простота виробництва, естетичний вигляд, початкова вартість тощо.

Подальший розвиток уявлень про структуру інноваційного процесу пов'язаний з ланцюговою моделлю відомих світу теоретиків Дж. Клайна (J. Kline) та Н. Розенберга (N. Rosenberg) ("chain-linkmodel") [25]. Ця ланцюгова модель поділяє інноваційний процес на п'ять стадій: 1. визначення потенційного попиту на нову-науку; 2. дослідницько-експериментальна фаза; 3. інженерне проектування та випробування прототипу; 4. товарний зразок; 5. маркетинг, розповсюдження інновацій на ринку. У моделі технологічного трансферу Клайна-Розенберга у якості одного з ключових елементів виставляється "потенційний ринок" і згадується "штучне" протиставлення теорій "ринкового руху" та "технологічного поштовху" але без будь-якого посилання на модель попиту.

Паралельно дослідження таких авторів як Р. Ротвелл (R. Rothwell) [8], К. Фрімен (C. Freeman) [11], С. Бар-Закай (S. Bar-Zakay) [26] та ін. підтверджували важливість і інших факторів для успішної інновації – технічних маркетингових, ринкових тощо.

У 1992 р. Стівеном Уілрайтом (S. Wheelwright) та Кімом Кларком (K. Clark) було розроблено модель відбору інноваційних ідей "воронка" – маркетингова модель інноваційного процесу, яка ілюструє теоретичний шлях клієнта від знайомства з продуктом до здійснення угоди (увага-інтерес-бажання-дія) [21]. Альтернативою традиційному лінійному підходу продукування та дифузії інновацій стала мотивація на різних стадіях інноваційного шляху. Основною проблемою моделі є її чіткі межі. Також дискусії ведуться навколо кінця моделі "воронка", якого по суті немає. Адже в реальності споживачі схильні постійно змінювати свої вподобання. Багато з них просто покидають "воронку" на якомусь етапі. Через що виникає ряд логічних питань: як поводити себе користувач поза воронкою; чи може він повернутися; чи варто втягувати старих споживачів знову тощо.

Огляд спеціалізованої літератури свідчить (табл. 1.) про те, що після 1990-х рр. дослідники теорій трансферу технологій намагалися розробити нову нелінійну бізнес-модель комерціалізації технологій, яка б відрізнялася від розроблених раніше моделей. В ідеалі така модель мала обійти обмеження, що виникали у попередніх ТТ-моделях при застосуванні їх у сучасних високотехнологічних господарських системах. Так Р. Ротвелл, проаналізувавши еволюцію світової теорії та практики комерціалізації результатів інтелектуальної діяльності, крім розроблених ним раніше моделей трансферу інноваційних технологій (1G, 2 G) в подальшому став автором ще 3-х модифікованих моделей інноваційного процесу, що

були актуальними на різних етапах розвитку ринково-орієнтованих економік розвинутих країн світу – поєднана модель (3 G), інтегрована модель (4G) та модель стратегічних мереж (5G) [8].

Наприкінці ХХ ст. лінійні моделі в основному стали розглядатися як окремі випадки більш загального процесу, що об'єднує науку, технологію і ринок. У моделях, розроблених після 1990-х рр. (А. Гапт, Д. Уайлман [2], Г. Беркхоут [3], Г. Чесбро [10] та ін.) увага акцентується на:

1) важливості налагодження ефективної комунікації між розробниками та споживачами технологій;

2) вибудовуванні послідовного логічного ланцюжка трансферу технологій;

3) аналізі конкурентних переваг організацій-продуцентів технологій;

4) інших факторах, що впливають на трансфер технологій у т.ч. на комерційних засадах.

Однією із сучасних відомих та перспективних моделей п'ятого покоління є "циклічна модель інновацій" ("cyclic innovation model"), розроблена професором Делфського технологічного університету Г. Беркхоутом (G. Berkhout) у 90-і рр. і представлена ним світовій спільноті у 2000 р. [3]. Ця модель показує, що успішне виведення на ринок нового продукту або послуги є нелінійним процесом, що включає у себе безліч циклічних міждисциплінарних взаємозв'язків між учасниками процесу. Циклічна модель поєднує модель "технологічного поштовху" з моделлю "втягування попиту" та формалізує інноваційний процес як замкнутий цикл 4-х базових змін: наукових знань, технологічних і технічних можливостей, промисловий дизайн і виробництва, а також цикл змін на ринках.

Аналіз практики комерціалізації результатів інтелектуальної діяльності показав, що при обґрунтуванні вибору форми трансферу технологій при визначенні ефективної бізнес-моделі передачі інновацій необхідно враховувати чимало факторів, серед яких найбільш важливими є:

- споживацька цінність технології;
- складність (технічні характеристики) та рівень новизни технології, включаючи рівень готовності до передачі;
- стратегія взаємодії з розробниками, що базується на економічних інтересах учасників трансферу;
- інвестиційні можливості та технологічні й управлінські компетенції компанії-реципієнта [27].

Ці чинники спробували врахувати у своїй моделі К. Дальман (C. Dahlman) та Л. Вестфаль (L. Westphal), яка є вдосконаленим варіантом моделі Н. Чантрамонкларі (N. Chantramonklari) [21]. Суть п'яти фаз цієї моделі зводиться до наступного: проведення попередніх маркетингових розвідок та здійснення техніко-економічного обґрунтування; розробка технічних специфікацій та проектування товарних зразків на основі техніко-економічного обґрунтування; початок виробництва тестових товарних зразків на основі розроблених технічних специфікацій; перевірка та введення в експлуатацію; початок комерційного виробництва. Модель стала спробою відобразити алгоритм взаємодії донора та реципієнта на усій довжині інноваційного циклу.

Таблиця 1. Хронологічна класифікація основних моделей інноваційного розвитку у контексті еволюції технологічного трансферу

Назва моделі ТТ	Автори моделі	Суть моделі	Сильні сторони	Слабкі сторони
Початок ХХ ст.	Й. Шумпетер	Теоретичне обґрунтування невизначеності, пов'язаної з інноваційним характером діяльності. Введення у науковий обіг поняття "інновація".	Виявлення впливу розміру і віку підприємства на ймовірність впровадження інновацій. Рушійною силою інновації є підприємці.	Основними інноваторами представлено тільки великі підприємства з деякою монополією часткою
Перші лінійні моделі технологічного поштовху – модель "Technology push", розроблена в 1920-ті-1950-ті рр.	Міс С., 1920 р. Holland, 1928 р. Stevens, 1941 Vichowsky, 1942, Fumas, 1948, MacIsaigín, 1949 р., В. Судерін	Процес створення науково-технічного продукту охоплював усі етапи, починаючи з фундаментальних досліджень і закінчуючи впровадженням інновації.	Науково-дослідницькі установи відігравали головну роль, так як генерація ідей відбувалась саме там. Проста в реалізації. Фокусування на радикальних інноваціях.	Слабка орієнтація на потреби ринку. Відсутність взаєморозуміння між науково-дослідними підрозділами та збутовими й виробничими підрозділами; відсутність технологічних інструментів.
Модель "втягування політом", розроблена в 1945-1950-х роках	Р. Ротвелл	Нівелювання вагомості професійності у ТТ – доступні технології (технічні звіти та професійні журнали тощо) здатні самі по собі привабити споживача.	Модель підкреслює важливість якості досліджень та конкурентного тиску на ринку академічних нау-нау	Пасивний підхід до комерціалізації перспективних технологій
Модель дифузії, розроблена в 1960-1970-х роках	Е. Роджерс, Д. Кінкайд	Звеличення ролі експерта по ТТ; передачею технологій до споживачів мають займатися висококваліфіковані фахівці	Акцентується увага на: важливості технологій; професіоналізмі у сфері ТТ	Акцент на односторонній комунікативній характеристиці.
Модель "Market pull" розроблена в 1960-1970-х роках	К. Картер, Б. Вільямс	Орієнтація на попит та на потреби споживача – ринок є джерелом нових дослідницьких ідей. Простий лінійний послідовний процес.	Досить ефективно є при застосуванні на стадії бізнес-проекування інноваційних проектів. Поступова інновація.	Відсутність мережевої взаємодії. Відсутність відгуків та технологічних інструментів.
Модель "Coupling model", розроблена в 1970-1980-х роках	В. Прайс Л. Басс	Визнання важливості взаємодії між різними елементами (наука, технології, маркетинг, потреби споживачів, у т.ч. держави тощо). Інтеграція НДР та маркетингу.	Позитивний вплив на розширення сегментів ринку та інтеграції науки у виробництво. Радикальні та додаткові інновації. Відгуки між фазами.	Відсутність мережевої взаємодії та технологічних інструментів.
Модель "Transience maps" – використання знань, розроблена наприкінці 1980-х років	У. Абернати, К. Кларк	Пошук ефективних ринкових підходів до управління знаннями. Розкриває технологічні та організаційні знання, пояснює інноваційний потенціал менеджерів середньої ланки.	Акцент на: важливій ролі міжособистісної комунікації між дослідниками та споживачами технологій; важливості організаційних бар'єрів чи фасилітаторів ТТ.	Базається на чіткому лінійному впорядкованні етапів трансферу технологій.
Ланцюгова модель "Chain-link model" -1985 р.	С. Клайн, Н. Розенберг	Зображує 5 взаємопов'язаних елементів комерційно-орієнтованого інноваційного процесу: наукові дослідження; потреби ринку; існуючі та набуті знання.	Модель є драйвером виявлення існуючих ринкових потреб. Визнається важливість зв'язків між дослідженнями та маркетингом. Наука і технології мають вагомое значення.	Існує ряд структурних питань. Не розглядається специфіка взаємодії інноваційних систем залежно масштабу чи розташування.
Модель "Integrated model" – інтеграційних бізнес-процесів, розроблена в 1980-ті роки – поч. ХХІ ст.	Р. Ротвелл	Фокус на масове виробництво та створення промислових зразків. Поєднання моделей "pushand pull", інтеграція у фірму, акцент на зовнішніх зв'язках	Науково-технічний процес відбувається як за допомогою послідовних етапів так і за допомогою паралельних, що здійснюються одночасно. Поява "авторських мереж".	Низький приріст рівня надійності. Ніяких технологічних інструментів.
Модель "єоронка", 1985 р.	С. Уйпрат, К. Кларк	Модель описує процес руху від великої кількості незрілих ідей до обмеженої кількості комерційно-привабливої продукції	Дієва модель для великих технологічно-інтенсивних компаній, дослідницьких університетів.	Основною проблемою моделі є її чіткі межі та кінець якого по суті немає. Адаже в реальності споживачі схильні постійно змінювати свої вподобання.

Продовження табл. 1.

Назва моделі ТТ	Автори моделі	Суть моделі	Сильні сторони	Слабкі сторони
Комунікаційна модель – "Network model", розроблена у 1990-х роках	Т. Новак Д. Гофман	Модель представляє ТТ як тривалий двосторонній (нелінійний) комунікаційний процес неперервного та одночасного обміну знаннями чи ідеями. Акцент на накопиченні знань та зовнішніх зв'язків, інтеграції систем та широким мереж.	Модель допомагає пояснити невдачі попередніх стратегій ТТ, які базуються на односторонній комунікації та моделі дифузії технологій. Вироблення загальних стандартів якості та змісту послуг. Відповідає вимогам економіки знань.	Не в змозі пояснити: 1) складності ТТ на основі спільного навчання; 2) суб'єктивність знань; 3) потреби у контекстній адаптації на різні цінності, припущень та переконань, що набувають гостріших пропорцій з вільними технологіями.
Організаційно-комунікаційна інноваційна модель, 1990-ті рр.	Д. Гібсон, У. Слімор	Модель твердить, що у ТТ є три рівні участі: I – розробка технології; II – прийняття технології; III – застосування технології.	Підкреслює важливість якості досліджень у конкурентному ринковому середовищі.	ТТ висвітлюється як результат автоматизованого процесу, на практиці малоімовірно. Не дає чітких пояснень щодо факторів впливу на дифузію знань.
Циклічна модель "cyclic innovation model" – запропонована у 2000-му році	Г. Беркхот	Описує інноваційний процес як замкнений цикл змін (4 взаємопов'язані циклічні вузли) по перетворенню наукових знань на високотехнологічну продукцію.	Відповідає актуальним реаліям ринку. Передбачає технічні, економічні, соціальні та культурні взаємопов'язані зміни у господарській системі.	Складно з'ясувати який із вузлових циклів є основоположним чи заключним (наука чи ринок)
Модель "відкритих інновацій" – "Open innovation", запропонована на початку 2000-х років	Г. Чесборро	Внутрішні та зовнішні ідеї та шляхи до ринку можуть поєднуватися для сприяння розвитку нових технологій	Внутрішні та зовнішні ідеї, а також внутрішні та зовнішні шляхи до ринку можуть бути комбіновані	Передбачає здатність і готовність до співпраці та мережевої комунікації. Ризики зовнішнього співробітництва
"System integration and networking model"	Р. Ротвелл	ґрунтується на попередніх моделях, модифікована за допомогою електронних мереж та засобів зв'язку.	Інтенсивна глобалізація процесів обміну науково-технічною продукцією. Виникають та удосконалюються такі форми трансферу як франшиза, ліцензія, тощо.	Ризик втрати творчого потенціалу генераторів інноваційних технологій – продукування інноваційної продукції згідно з потребами замовника.

Джерело: узагальнено автором на основі [1, 19, 23, 28, 29, 30, 31].

До початку 2000-х років назріла нова криза моделі комерціалізації результатів наукових досліджень. Нарощування витрат на НДДКР більше не давало адекватного зростання бізнесу у великих західних корпораціях. Віднайти успішні принципи роботи наукоємного бізнесу у нових реаліях вдалося Г. Чесбро [10]. Він помітив, що термін життя нового продукту на ринку стає все коротшим, а тому вирішальну роль для конкурентоспроможності компанії починає відігравати швидкість виведення нових продуктів на ринок. Так, невеликі але гнучкі технологічні компанії несподівано отримали перевагу перед добре обладнаними лабораторіями великих корпорацій. Мобільнішими стали і науково-технічні фахівці, які, користуючись підтримкою венчурного капіталу, все частіше стали реалізовувати свій потенціал у формі стартапів. Тисячі "світлич голів" стали шукати й знаходити перспективні технологічні ніші, що досі були позбавлені уваги великих гравців. За таких умов із почуття самозбереження стало спонукати великі корпорації мимоволі відкриватися для взаємодії із зовнішнім світом у царині інновацій. Цінність моделі "відкритих інновацій" полягає у тому, що вона дозволяє синхронізувати зусилля по внутрішнім і зовнішнім дослідно-експериментальним роботам і посилити ефект від витрат на дослідження та розробки.

Однак реальність поза цією моделлю полягає у тому, що переважна більшість дослідницьких результатів не є достатньо хорошими. За деякими оцінками лише 1-5% результатів НДДКР виходять на ринок і залишаються життєздатним продуктом/процесом протягом 2-5 років. На практиці при застосуванні такого підходу і "виробники", і "споживачі" результатів експериментально-дослідної діяльності стикаються з чималою кількістю складних, насамперед комунікаційних, моментів. По-перше, оскільки задля закріплення прав на об'єкти інтелектуальної власності існують два способи: відкритий – шляхом оформлення патенту, та закритий – шляхом охорони секретів виробництва (ноу-хау) в режимі комерційної таємниці, то часто спроби відшукати автора закритого об'єкта інтелектуальної власності (OIB) не увінчуються успіхом. Щодо авторів відкритих OIB, то тут теж не усе так просто. Адже в реальності ми спочатку отримуємо авторів ідей, які спочатку оприлюднюють їх у певних фахових виданнях, що часто індексуються у наукометричних базах даних таких як SCOPUS чи Web of Science. Як правило журнали з високими індексами є безкоштовними для авторів публікацій, однак сторонні особи, що зацікавлені певним дослідженням, мають сплачувати за доступ до публікації, що обмежує коло потенційних замовників винахідницьких ідей. З іншого боку існує величезна категорія платних і для авторів журналів. Що у свою чергу спонукає фінансово-знедолених авторів обирати менш престижні, але й менш популярні видання, зменшуючи ймовірність реалізації своєї ідеї.

Зараз висловлюються неоднозначні думки щодо відновлення платності усіх наукових публікацій як для авторів, так і для читачів. За які капітали більше конкуруватимуть редактори журналів (видавці)? За кошти передплатників (традиційні та гібридні журнали) чи кошти авторів або їхніх спонсорів (журнали відкритого доступу). Що ми матимемо за фактом: високу вартість платних журналів і дуже високу вартість доступу до повних текстів статей. До того ж обидва варіанти не позбавлені ще й інших недоліків. Відтак реалізація вдалого підходу у сучасному трансфері академічних знань та технологій потребує змін в інтелектуальній структурі існуючої інституційної системи, а також трансформації принципів дифузії інновацій згідно з сучасними суспільними запитами.

А. Аджузі (A. Aguzzi) пропонує революційне рішення. Створити умови, за яких журнал буде боротися не за кошти підписників чи авторів, а за кошти державних дослідницьких агентств. "Головні агенції повинні виставляти пропозиції, подібні до заявок на дослідження. Будь-який видавець може подавати пропозиції – свої стратегічні плани на багаторічні бюджети; заявки будуть розглянуті колегами вчених і фахівцями з наукових досліджень". Цікаво, чи сприймуть це менеджери наукового світу? А. Аджузі називає свій підхід Публічною службою відкритого доступу (Public Service Open Access – PSOA). Він дозволяє відокремити доходи видавця від кількості опублікованих робіт, усуваючи стимули для публікації низькоякісної або фіктивної науки. Важливо, щоб вчені вирішували, як розподіляти ресурси у журналах. А. Аджузі зауважує, що підхід успішно апробовано у практичній діяльності журналу "Swiss Medical Weekly", у якому він чотири роки був головним редактором [32]. Такі нестандартні міркування є актуальною варіацією стратегії "Open science". У цьому контексті цікаво як буде розгортатися конкуренція між дослідниками. І як це вплине на спектр їх досліджень, якість та кількість публікацій? Чи зможе наша держава швидко відреагувати на такі зміни та достойно конкурувати у нових дослідницьких стратегічних "іграх"?

М. Френц та Р. Ламберт у проведеному ними секторальному дослідженні дев'яти економік світу (Австрії, Бразилії, Канади, Данії, Франції, Нової Зеландії, Норвегії, Кореї та Великобританії) звертають увагу наукової громадськості на те, що зараз при інноваційному моделюванні не варто фокусуватися лише на технологічних змінах. Адже інноваційний процес набув нового змісту. Дизайн, управлінські та організаційні нововведення, маркетинг стали не менш важливими. Очевидно, що через інституційні особливості економіки одних країн є технологічно більш відкритішими (Австрія, Данія та Нова Зеландія – при створенні нових продуктів поєднують власні технології з імпортованими розробками), а інших більш закритими (Франція, Великобританія – більше приділяють уваги правовому захисту інтелектуальної власності). З іншого боку, у царині інновацій спостерігається посилення конвергенції інноваційних практик, що обумовлена взаємозалежністю економік різних країн, діяльністю транснаціональних корпорацій та їх роллю у створенні і трансформованому поширенні інновацій [33].

Найбільшою помилкою у бізнесі по передачі технологій є припущення, що вони передаються споживачам за тією ж логікою, як і більшість традиційних товарів (за допомогою рекламних матеріалів та орієнтації на потенційних клієнтів). Однак трансфер технологій потребує іншого підходу. У цьому випадку рушієм дії покупця є не емоційна чи фізична, а ділова потреба. Таким чином, продаж технологій не може представляти собою просто каталог, де коротко описано принципи дії та переваги технології. Це має бути кропітка інформаційно-комунікаційна робота з компаніями по переконанню їх у тому, що придбавши нову технологію, вони отримають більші конкурентні переваги й прибутки, чи уникнуть значних ресурсних втрат. І тут найбільша проблема полягає у правильному перекладі цінної інформації про технологію з мови бізнесу на мову яку розуміють генератори знань. Таким чином, інноваційний маркетинг потрібно переорієнтувати на пошук "продавців" (постачальників технологій) замість того, щоб шукати "покупців" (компанії, які бажають купувати технології), тим самим спрощуючи та покращуючи ймовірність успіху. Директор Венесуельського центру стратегічного розвитку трансферу технологій "Knowledge Innovation Market" (KIM) Ф. Веласко переко-

ний, що часи пріоритетності "постачальників" вже минають і передачу технологій варто розглядати як круговий процес, у якому основна увага зосереджена на стороні "попиту", а отже потребах ринку [34]. Також він упевнений, що впровадження запропонованої кругової моделі технологічного трансферу зумовить початок спільної творчої роботи на місцях, що за допомогою експертів проводитиметься з підприємствами з метою переоцінки ланцюгів вартості продукуюваної продукції та бізнес-моделей, що спрямовані на визначення конкретних галузевих проблем або потреб. Такі "потреби" повинні реалізуватися з використанням відповідних інформаційно-комунікаційних стратегій, орієнтованих на постачальників технологій, які здатні дослухатися до покупця та надавати додаткові рішення аби адаптувати свої технології до конкретних споживацьких запитів чи прагнень. Тут починає домінувати ідея інновацій як впорядкованого циклу. Кожен з елементів впорядкованого циклу створює індивідуальну та загальну цінність для усієї інноваційної екосистеми. У нехибному впорядкованому циклі первинна інновація каталізує наступні "вірні" ідеї. Такий підхід кидає виклик усталеній логіці початковим етапам роботи з трансферу технологій, що передбачає категоризацію (розробку каталогів технологій) та визначення пріоритетності технологічних портфелів, однак дозволяє сформулювати формат, який зможе зрозуміти наукове співтовариство.

Загалом, сучасні теоретики узагальнюють усі вищепераховані моделі технологічного трансферу у три типи: прямого (класичного) трансферу закритих інновацій; зворотного трансферу закритих інновацій; відкритих інновацій [35]. Слід зауважити, що попри популярність моделі відкритих інновацій, модель зворотного трансферу інновацій не поспішає втрачати свою актуальність. Прихильниками цієї моделі є й чимало українських фахівців у сфері трансферу технологій, зокрема В. Козаченко [16], О. Мрихіна [17] та ін.

Важливою рисою трендової трансферно-технологічної моделі є консолідація зусиль інституційних владних органів, науково-освітніх закладів, що генерують перспективні ноу-хау та індустріальних підприємств, а також орієнтація на міжнародні ринки. Наразі такою моделлю є модель потрійної спіралі "Triple Helix Model" відомого польського теоретика Г. Іцковіца (H. Etzkowitz) [4]. Адаптовану для України версію цієї моделі представлено у публікації завідувача відділу інновацій та трансферу технологій Інституту надтвердих матеріалів ім. В.Н. Бакуля НАН України Ю. Нікітіним та його колеги-співавтора В. Рукаса-Пасичнюк [18]. Втім у багатьох провідних дослідницьких університетах світу трансфер технологій і зараз продовжує здійснюватися згідно з традиційною лінійною моделлю. Адаже в університетах досі керуватися припущенням про те, що будь-яка їх новинка матиме попит, а нові знання без проблем перетворюються на інновацію. У той час як фаховому прогнозуванню появи нових ідей, що матимуть комерційну віддачу досі приділяється мало уваги. Більш детально особливості моделювання трансферу безпосередньо університетських технологій викладено у публікаціях К. Раманатхана [21], С. Бредлі, К. Хейтера та А. Линк [36].

Недосконалість інституційно-організаційних структур та інформаційно-комунікаційних практик є причиною виникнення бар'єрів, непорозумінь і конфліктів інтересів у процесі комерціалізації технологій та реалізації сучасних знаннево-інформаційних стратегій. *Перша* небезпека для появи суперечок стосується форми публікації результатів академічних досліджень. У країнах, що розвиваються, вченими часто не до кінця усвідомлюється кін-

цева мета продукування перспективних винаходів та розробок. Носії цінних ідей далеко не завжди розуміють їх комерційну значимість. Однак після оприлюднення концептуальної суті захищеної у правовому полі ідеї, нею може скористатися будь-хто, і автору буде складно щось довести. *Наступний* конфлікт інтересів може виникнути через недосконалу систему розподілу юридичних прав на результати академічних досліджень та фінансових прав на потенційний прибуток від комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності між автором/авторами та роботодавцем – університетом. Адаже досить часто науковці отримують фінансування для своїх досліджень із грантів, причому значна їх частина виділяється не окремим авторам, а авторським колективам, де ймовірність виникнення боротьби за визначення особистого внеску у розробці технології чи потенційного доходу від неї суттєво збільшується. А при самостійній спробі науковця комерціалізувати своє творіння виникатиме конфлікт звітності.

Висновки. Отже, макроекономічні зміни в ХХ ст. мали значний вплив на характер формування інноваційно-підприємницьких моделей, а також на осмислення вартісних відносин між фірмами (замовниками) та дослідницькими університетами. Адаже типові моделі передачі технологій формувалися у процесі співпраці між університетами та виробничими галузями на основі життєвого досвіду. Задля налагодження більш ефективного планування та керування інноваційно-технологічними бізнес-проектами теоретики та практики у сфері інноваційного менеджменту протягом кількох останніх десятиліть намагалися розробити дієві стратегічні моделі комерціалізації науково-експериментальних результатів академічних досліджень. У процесі трансформації багатовимірні перспективи трактування сутності цінності знань ототожнилися із споживацьким досвідом, торговельними марками, сприйняттям якості, інноваційним дизайном тощо. Та попри позитивні сторони, застосування у господарській діяльності низки вищенаведених моделей зумовило й ряд конфліктів та ризиків у науково-дослідній та інноваційно-інвестиційній сферах, зокрема: ймовірність розкриття інформації, не призначеної для спільного використання; можливість втрати своїх конкурентних переваг; підвищену складність в управлінні об'єктами академічної інтелектуальної власності тощо. Зараз у світі вибудовується декілька парадигмальних векторів інноваційного розвитку. Популярна сьогодні модель "відкритих інновацій" може стимулювати інноваційну модернізацію шляхом селекції технологій, що передбачає придбання ліцензій та патентів використовуваних високотехнологічних зразків, доопрацювання вже наявної, зарекомендованої на ринку продукції. Вона дозволяє національним компаніям, у т.ч. університетам, порівняно швидко на економічно долучитися до міжнародних інноваційних процесів, однак вона не є і не може бути рушієм технологічного прориву. Враховуючи ці та інші особливості діючих інноваційно-підприємницьких моделей сучасні доктринери продовжують замислюватися над адекватною їм альтернативою. Оптимальна інноваційно-підприємницька модель технологічного трансферу має предствляти дієвий механізм досягнення стратегічно-важливої макроекономічної мети – інноваційно-інвестиційного господарчого прогресу, що дозволяє вирішити ряд першочергових, політично- економічно-обґрунтованих суспільних проблем у різних сферах господарської діяльності. Вибір результативної моделі трансферу технологій має передбачати серйозний аналіз ринку та визначення державних технологічних пріоритетів на чітко встановлений період, реалізація яких має бути спрямована на забезпечення таких національних потреб, як промислова конку-

рентоспроможність, національна обороноздатність, енергетична незалежність, а також відповідність основоположним напрямкам і перспективам розвитку знаннєвого суспільства. Як наслідок, сучасна модель трансферу технологій стане раціональним поєднанням у часі і просторі таких важливих факторів інноваційного бізнесу як інноваційна (насамперед винахідницька) активність та результативність, що включає набуття нових підприємницьких знань, здібностей, навичок та компетенцій, а також впливає на зростання індексу високотехнологічного промислового виробництва.

Дискусії щодо впровадження оптимальної моделі досі тривають, однак очевидно і зрозуміло, що поки в країні не буде створено критичну масу навичок планування та реалізації у царині технологічного трансферу, то університети цієї країни продовжуватимуть стикатися з труднощами в управлінні об'єктами інтелектуальної власності. Щодо малих інноваційних компаній, то вони повинні або самі розвивати компетенції в організації трансферу своїх технологій, або з допомогою технологічних посередників чи консультантів. Тому пошук дієвої моделі передачі технологій продовжувався.

Список використаних джерел:

1. Abernathy W., Clark K. Innovation: Mapping the winds of creative destruction. Research policy. 1985. № 14. P. 3-22.
2. Gupta A.S.K, Wilemon D.L. Accelerating the development of technology-based new products. California Management Review. 1990. Vol.32. №2. P.24-44.
3. Berkhout G., Van Der Duin P. New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry. International journal of technology management. 2007. Vol. 40. № 4. P. 294-309.
4. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix: University – Industry – Government Relations A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. EASST Review. 1995. Vol. 14. № 1. P.14-19.
5. Clark B.R. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. London and New York. International Association of Universities Press and Pergamon-Elsevier Science, 1998. 198 p.
6. Levin M. Technology Transfer as a Learning and Development Process: An Analysis of Norwegian Programs on Technology Transfer. Technovation. 1993. № 13(8). P. 497-518.
7. Nelson R.R., Winter S.G. In search of a useful theory of innovation. Research Policy. 1977. № 6. P. 36-76.
8. Rothwell R. Towards the fifth-generation innovation process. International Marketing Review. 1994. Vol. 11. № 1. P. 7-31.
9. Utterback J., Abernathy W. A dynamic model of process and product innovation. OMEGA, The Int. of Mgmt Sci. Pergamon Press. Printed in Great Britain. 1975. Vol. 3. № 6. P. 639-656.
10. Чесбро Г. Открытые инновации: создание прибыльных технологий; пер. с англ. В.Н. Егорова. Москва: Поколение, 2007. 336 с.
11. Freeman C. The Greening of Technology and Models of Innovation, Technological Forecasting and Social Change. 1996. № 53. P. 27-39
12. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия; пер. с нем. В.С. Автономов, М.С. Любский, А.Ю. Чепуренко. Москва: Эксмо, 2008. 864 с.
13. Бажал Ю.М. Знаннєва економіка: теорія і державна політика. Економіка і прогнозування. 2003. № 3. С. 71–86.
14. Базилевич В.Д., Ільїн В.В. Інтелектуальна власність: креативи метафізичного пошуку. Київ: Знання. 2008. 687 с.
15. Жилінська О.І. Комплементарні ефекти в активізації розвитку науково-технічної діяльності в інформаційному суспільстві Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2016. № 9(186). С.54-60.

16. Козаченко В.Я., Георгіаді Н.Г. Сучасний стан мереж трансферу технологій за кордоном та проблеми їх розвитку в Україні. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". 2010. № 691. С.162–167.

17. Мрихіна О.Б. Трансфер технологій з університетів у бізнес-середовище: парадигма, концепція та інструментарій оцінювання; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львівська політехніка". Львів: Вид-во Львів. Політехніки. 2018. 438 с.

18. Никитин Ю.А., Рукас-Пасичнюк В.Г. Модели инновационного развития и трансфера технологических инноваций научных организаций. Вісник Національної академії наук України. 2015. №3. С.84-89.

19. Столярчук Н.М. Еволюція моделей трансферу технологій. Облік і фінанси. 2018. № 1. С.176-180.

20. Абдурахимов Э.Н., Колесникова К.С., Иващенко Н.П., Тищенко Е.Б., Тищенко С.А. Современные подходы трансфера технологий и коммерциализации инноваций. Экономические науки. №6(127). 2015. С.49-56.

21. Ramanathan K. An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models. Guidebook of technology transfer mechanisms. Business Asia Network, 2009. URL: tto.boun.edu.tr

22. Saidi E. Technology-Push or Market-Pull? A Model for Managing the Innovation Process in Malawian Firms. International Journal of Innovation in the Digital Economy. 2011. № 2(4). P. 33-44.

23. Carter C.F., Williams B.R. Industry and Technical Progress: Factors Governing the Speed of Application of Science, London: Oxford University Press. 1957

24. Price W.J., Bass L.W. Scientific Research and the Innovative Process. Science. 1969. № 164, 16 May: 802-816.

25. Kline J., Rosenberg N. "An overview of innovation" in Landau R., Rosenberg N. (eds). The positive sum strategy: harnessing technology of economic growth – National academy press, Washington. D.C., 1986. 640 p.

26. Bar-Zakay S.N. A technology transfer model. Technol. Forecasting and Social Change. 1971. Vol. 2. P.321-337.

27. Галимова М.П. Трансфер технологий: критерии выбора бизнес-модели. Управление экономикой: методы, модели, технологии: XVI международная научная конференция; редкол.: Л.А. Исмагилова (отв. ред.) [и др.]. Уфа, 2016. С.42-46.

28. Innovation Model Analysis. The Evolution of Innovation Framework Models. URL: <https://ipasco.eu/innovation-modelling/innovation-model-analysis.html>

29. Rothwell's five generations of innovation models. URL: <http://innovatorium.wordpress.com/2010/05/03/rothwens-five-generation>

30. Souder W.E. Improving Productivity Through Technology Push. Research Technology Management. 1989. № 6(4). P. 305-306.

31. Wahab S., Rose R., Jegak U., Abdullah H. A Review on the Technology Transfer Models, Knowledge-Based and Organizational Learning Models on Technology Transfer. European Journal of Social Sciences. 2009. Vol. 10. № 4. P. 550-564.

32. Aguzzi A. 'Broken access' publishing corrodes quality. 2019. Nature. № 570. P. 139. doi:10.1038/d41586-019-01787-2

33. Френц М., Ламберт Р. Открытые и закрытые инновации: сравнительный анализ национальных практик. Форсайт. 2008. № 3(7). С. 16-31.

34. Francisco Velasco OPINION Re-thinking Technology Transfer. URL: <https://kimglobal.com/en/noticia/opinion-%C2%B7-re-thinking-technology-transfer/>

35. Чмир О.С. Огляд наукових підходів до визначення суті та моделей інноваційної діяльності і трансферу технологій. Київ: УкрІНТЕІ, 2016. 119 с.

36. Bradley S., C. Hayter, Link A. Models and methods of university technology transfer. Foundations and Trends in Entrepreneurship, 2013. №9 (6). P. 571-650.

Received: 27/01/2020

1st Revision: 31/01/2020

Accepted: 07/03/2020

Author's declaration on the sources of funding of research presented in the scientific article or of the preparation of the scientific article: budget of university's scientific project

И. Новикова, канд. экон. наук, старш. исследователь

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ИННОВАЦИОННО-ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ МОДЕЛИ В ТРАНСФЕРЕ АКАДЕМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНОЙ СУЩНОСТИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

Проанализирована трансформационная эволюция сущности основных инновационно-предпринимательских моделей в технологическом трансфере. Осуществлено хронологическую систематизацию основных инновационно-предпринимательских моделей в трансфере академических технологий. Выявлено сильные и слабые стороны основных моделей технологического трансфера, а также продемонстрировано важность стратегического планирования при внедрении процесса передачи академических технологий. Раскрыт потенциал активизации технологического трансфера в исследовательских университетах через призму концепции "открытых" инноваций Г. Чесбро. Выявлено риски и возможные конфликты интересов этой концепции. Проанализированы преимущества круговой модели трансфера академических технологий.

Ключевые слова: экономика знаний, исследовательский университет, трансфер технологий, модели инновационного развития, линейные модели инновационного развития, модель открытых инноваций, сетевые модели инновационного развития.

I. Novikova, PhD in Economics, Senior Researcher
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

THE INNOVATION-ENTREPRENEURIAL MODELS IN TRANSFER OF ACADEMIC TECHNOLOGIES: TRANSFORMATION OF VALUATIONAL ENTITY AND CONTRADICTIONS OF REALIZATION

The evolution of the transformation of the essence of the main innovation-entrepreneurial models in technological transfer is analyzed. It is shown that the emergence of new models of technology transfer is caused by: new forms of competition, changes in public requests and needs, choice of the way of technology implementation, the need to increase revenue, etc. It was found that the modern content of technology transfer models was formed on the basis of previous theories, which directly or indirectly took into account: interests of the research industry, consumer requests and behavior, state priorities and peculiarities of economic relationships between all subjects of the innovation process. Chronological systematization of the main innovative-entrepreneurial models in technology transfer has been carried out. The strengths and weaknesses of the major models of technological transfer are identified, as well as the importance of strategic planning in implementing the process of academic technology transfer. It is proven that modeling in a knowledge-intensive business is able to help solve many common problems that are now encountered in commercial technology transfer. The potential of activating technological transfer in research universities through the lens of the concept of "open" innovations by H. Chesbrough is revealed. The risks and probable conflicts of interest of this concept have been identified. The advantages of the circular model of technology transfer are analyzed. The strategic mistakes made in the science-intensive business are shown.

Keywords: knowledge economy, research university, technology transfer, models of innovative development, linear models of innovative development, model of open innovation, network models of innovative development.

References (in Latin): Translation / Transliteration / Transcription:

1. Abernathy W., Clark K., 1985. Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research policy*. № 14. P. 3-22.
2. Gupta A.S.K, Wilemon D.L., 1990. Accelerating the development of technology-based new products. *California Management Review*. Vol.32. №2. P.24-44.
3. Berkhout G., Van Der Duin P., 2007. New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry. *International journal of tecnology management*. Vol. 40. № 4. P. 294–309.
4. Etzkowitz H., Leydesdorff L., 1995. The Triple Helix: University – Industry – Government Relations A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*. Vol. 14. № 1. P.14-19.
5. Clark B.R., 1998. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transormation. London and New York. International Association of Universities Press and Pergamon-Elsevier Science. 198 p.
6. Levin M., 1993. Technology Transfer as a Learning and Development Process: An Analysis of Norwegian Programs on Technology Transfer. *Technovation*. № 13(8). P. 497-518.
7. Nelson R.R., Winter S.G., 1977. In search of a useful teory of innovation. *Research Policy*. № 6. P. 36-76.
8. Rothwell R. (1994).Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*. Vol. 11. № 1. P. 7-31.
9. Utterback J., Abernathy W., 1975. A dynamic model of process and product innovation. *OMEGA, The Int. of Mgmt Sci*. Pergamon Press. Printed in Great Britain. Vol. 3. № 6. P. 639-656.
10. Чесбро Г., 2007. Открытые инновации: создание прибыльных технологий; пер. с англ. В.Н. Егорова. Москва: Поколение, 336 с.
11. Freeman C., 1996. The Greening of Technology and Models of Innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. № 53. P. 27-39.
12. Shumpeter Y.A., 2008. Teoriya ekonomycheskoho rozvytyia. Kapytalyzm, sotsyalyzm y demokratyia; per. s nem. V.S. Avtonomov, M.S.Liubskiy, A.Iu. Chepurenko. Moskva. 864 s.
13. Bazhal Yu.M., 2003. Znannieva ekonomika: teoriia i derzhavna polityka. Ekonomika i prohnozuvannia. № 3. S. 71–86.
14. Bazylevych V.D., Ilin V.V., 2008. Intelektualna vlasnist: kreatyvyy metafizychnoho poshuku. Kyiv: Znannia. 687 s.
15. Zhylynska O.I., 2016. Komplementarni efekty v aktyvizatsii rozvytku naukovo-tekhnichnoi diialnosti v informatsiinomu suspilstvi Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. *Ekonomika*. № 9(186). S.54-60.
16. Kozachenko V.Ia., Heorhiadi N.H., 2010. Suchasnyi stan merezh transferu tekhnolohii za kordonom ta problemy yikh rozvytku v Ukraini. Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". № 691. S.162–167.
17. Mrykhina O.B., 2018. Transfer tekhnolohii z universytetiv u biznes-seredovyshche: paradyhma, kontseptsiiia ta instrumentarii otsiniuvannia; M-vo osvity i nauky Ukrainy, Nats. un-t "Lvivska politekhnika". Lviv: Vyd-vo Lviv. Politekhniky. 438 s.
18. Nykytyn Yu.A., Rukas-Pasychniuk V.H., 2015. Modely ynnovatsyionnoho rozvytyia y transfera tekhnolohycheskykh ynnovatsyi nauchnykh orhanyzatsyi. Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy. №3. S.84-89.
19. Stoliarchuk N.M., 2018. Evoliutsiia modelei transferu tekhnolohii. Oblik i finansy. № 1. S.176-180.
20. Abdurakhymova Zh.N., Kolesnykova K.S., Yvashchenko N.P., Tyshchenko E.B., Tyshchenko S.A., 2015. Sovremennyye podkhody transfera tekhnolohii y kommertsyalyzatsyi ynnovatsyi. *Ekonomycheskiye nauky*. №6(127). S 49-56.
21. Ramanathan K., 2009. An Overveiw of Tecnology Transfer and Tecnology Transfer Models. Guidebook of technology transfer mechanisms. Business Asia Network, URL: tto.boun.edu.tr
22. Saidi E., 2011. Technology-Push or Market-Pull? A Model for Managing the Innovation Process in Malawian Firms. *International Journal of Innovation in the Digital Economy*. № 2(4). P. 33-44.
23. Carter C.F., Williams B.R., 1957. Industry and Technical Progress: Factors Governing the Speed of Application of Science, London: Oxford University Press.
24. Price W.J., Bass L.W., 1969. Scientific Research and the Innovative Process, *Science*. № 164, 16 May: 802-816.
25. Kline J., Rosenberg N. "An overview of innovation" in Landau R., Rosenberg N. (eds). 1986. The positive sum strategy: harnessing technology of economic growth – National academy press, Washington. D.C. 640 p.
26. Bar-Zakay S.N., 1971. A technology transfer model. *Technol. Forecasting and Social Change*. Vol. 2. P.321-337.
27. Halymova M.P., 2016. Transfer tekhnolohii: kryteryi vyboru byznes-modely. Upravlenye ekonomykoi: metody, modely, tekhnolohyy: XVI mezhdunarodnaia nauchnaia konferentsiia; redkoll.: L.A. Ysmahylova (otv. red.) [y dr.]. Ufa. S.42-46.
28. Innovation Model Analysis. *The Evolution of Innovation Framework Models*. URL: <https://ipacso.eu/innovation-modelling/innovation-model-analysis.html>
29. Rothwell's five generations of innovation models. URL: <http://innovatorium.wordpress.com/2010/05/03/rothwens-five-generation>
30. Souder W.E., 1989. Improving Productivity Through Technology Push. *Research Technology Management*. № 6(4). P. 305-306.
31. Wahab S., Rose R., Jegak U., Abdullah H., 2009. A Review on the Technology Transfer Models, Knowledge-Based and Organizational Learning Models on Technology Transfer. *European Journal of Social Sciences*. Vol. 10. № 4. P. 550-564.
32. Aguzzi A., 2019. 'Broken access' publishing corrodes quality. *Nature*. № 570. P. 139. doi:10.1038/d41586-019-01787-2
33. Frents M., Lambert R., 2008. Otkrutue y zakrutue ynnovatsyi: sravnytelni analiz natsyonalnykh praktyk. Forsait. № 3(7). S.16-31.
34. Francisco Velasco OPINIÓN Re-thinking Technology Transfer. URL: <https://kimglobal.com/en/noticia/opinion-%C2%B7-re-thinking-technology-transfer/>
35. Chmyr O.S., 2016. Ohliad naukovykh pidkhodiv do vyznachennia suti ta modelei innovatsiinoi diialnosti i transferu tekhnolohii. Kyiv. 119 s.
36. Bradley S., C. Hayter, Link A., 2013. Models and methods of university technology transfer. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, №9 (6). P. 571-650.