

О. М. Ляшенко,

д. е. н., завідувач кафедри економічної кібернетики та інформатики, Тернопільський національний економічний університет

## КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

*Розроблено концептуальну функціональну модель взаємодії котрагентів комерціалізації трансферу технологій, що передбачає включення посередника з трансферу технологій у цей процес з урахуванням його структури з позиції етапності прийняття рішень контрагентами.*

*A conceptual functional agents cooperation model of technology transfer commercialization is developed, which include technology transfer mediator in this process and taking into account technology transfer structure from position of contractors decision making.*

*Ключові слова: трансфер технологій, комерціалізація, модель, прийняття рішень, ліцензія.*  
*Keywords: technology transfer, commercialization, model, decision making, license.*

### ВСТУП

У сучасних економічних умовах, коли інноваційні технології стали найголовнішим чинником забезпечення економічного зростання країн і суспільного прогресу та перетворилися на основну рушійну силу подолання кризових явищ в економіці, механізми трансферу інноваційних технологій виступають ключовим фактором покращення динаміки та якості економічного розвитку. Як показує досвід розвинутих країн, комерціалізація трансферу технологій не тільки розширює можливості, масштаби і прискорює темпи інноваційної діяльності, але й створює додаткові стимули до наукових досліджень.

Нині все чіткішою постає тенденція до комерціалізації трансферу технологій (ТТ) — створюються спеціалізовані суб'єкти господарювання, які займаються відносно новим видом економічної діяльності — посередництвом у ТТ. І якщо ще 5—10 років назад вони були підрозділами провідних університетів та науково-дослідних установ, то тепер — вони автономні бізнес-актори як національних, так світових ринків технологій та інновацій.

В Україні ще не створено дієвого механізму забезпечення необхідних технологічних змін та власної технологічної бази для подальшого розвитку в умовах глобальної інноваційної економіки. Фрагментарність та неоднозначність підходів до категорії "трансфер технологій", відсутність цілісної методології дослідження, недооцінка його ролі та значення комерціалізації ТТ у формуванні економіки, що спрямована на інновації, не сприяють ефективному техніко-економічному розвитку України на основі виробничого використання передових технологій. Методологія математичного моделювання трансферу технологій, використання методів формалізації поведінки економічних агентів у інноваційній сфері виступають елементами методології інноваційного розвитку економіки, тому при формуванні системи трансферу технологій потрібно враховувати значимість не тільки механізмів виникнення та розповсюдження нововведень, але й принципів створення необхідної інфраструктури, що дає змогу сформувати та задовольнити потреби в нових технологіях у підприємств.

Дослідженню проблематики трансферу технологій як в межах національної інноваційної системи, так і в контексті формування національної моделі економічного розвитку у вітчизняній літературі не приділено достатньої уваги. Та й у зарубіжній науковій літературі теорія трансферу технологій також недостатньо розроблена і відстає від практики. Проте існують окремі роботи, що тією чи іншою мірою, відображають практику трансферу технологій та посередницької діяльності у цій сфері. До авторів таких робіт можна віднести В. Взятишева, Г. Гольдштейна, В. Денисюка, О. Динкіна, Р. Енсена, О. Козирєва, П. Крайнева, Р. Нел-

сона, Д. Новікова, О. Саліхову, В. Сіденка, В. Соловійова, Р. Фатхутдінова, А. Федулову, М. Фонштейна, М. Шингура, Ю. Шкворця.

Але відсутність єдиного методологічного підходу до дослідження та моделювання комерціалізації ТТ як основного процесу взаємодії суб'єктів інноваційної діяльності ускладнює умови та спричиняє відсутність дієвих практичних рекомендацій щодо активізації інноваційної діяльності в Україні.

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Головна функція комерціалізації трансферу технологій — мотивація сторін до трансферу технологій через забезпечення ефективності відносин між джерелами та реципієнтами у трансфері технологій, а тому ми ставимо собі завдання розробити концептуальну функціональну модель взаємодії котрагентів комерціалізації трансферу технологій, що передбачає включення посередника з трансферу технологій у цей процес з урахуванням його структури з позиції етапності прийняття рішень контрагентами.

### РЕЗУЛЬТАТИ

"Розглядаючи умови успішності інноваційного розвитку, необхідно враховувати не тільки важливість механізмів виникнення і розповсюдження інновацій, але і принципів створення необхідної інфраструктури, що дає змогу сформувати потреби підприємств в інноваціях..." [1, с. 420]. Це твердження В. Соловійова, по суті, означає, що існує нагальна потреба у розробці концептуальної моделі, на основі якої може бути сформована така інфраструктура. При функціональному підході за основу для моделювання будь-якої системи відносин приймається положення про те, що будь-яка структура чи система створюється для виконання покладених на неї головних завдань (головної функції) процесу, для якого вона призначена, й оптимізується за критерієм максимізації рівня виконання цієї функції при накладених обмеженнях на витрати ресурсів.

Оскільки авторське визначення трансферу технологій, подане у [2], передбачає системний розгляд сукупності різнопланових відносин контрагентів, тому розробці структури системи відносин, яка забезпечує трансфер технологій, повинен передувати функціональний аналіз процесів, для формування концептуальної функціональної моделі комерціалізації трансферу технологій, тобто функціональної моделі, що має мінімальну кількість елементів, необхідних і достатніх для підтримки всієї сукупності її функцій.

Оскільки головна функція комерціалізації трансферу технологій полягає у мотивації сторін до трансферу технологій через забезпечення ефективності відносин між джерелами та реципієнтами технологій, з приводу економічно-

го обміну специфічним інтелектуальним продуктом ми пропонуємо наступну узагальнену концептуальну функціональну модель комерціалізації трансферу технологій, що представлена на рис. 1

Вважається, що ефективність обміну повною мірою визначає рівноважна ціна, а тому ціна у трансфері технологій методом продажу ліцензій на винаходи і ноу-хау хоча зазвичай асоціюється з їх ефективністю, оскільки, на перший погляд, мова йде про звичайний акт купівлі-продажу. Але ми вважаємо, що вона є лише тактичним чинником такої ефективності — з розрахунку на тимчасову (теперішню, одномоментну) вигоду або, при роялті, мінімально забезпечувану довготермінову вигоду. Можна упевнено сказати, що в трансфері технологій при продажі ліцензій на винаходи і ноу-хау відіграють більшу роль інші економічні чинники, що мають стратегічний характер — сподівані виграші (доходи) і втрати (збитки).

Тому ефективність трансакцій з трансферу технологій необхідно розглядати з розумінням того, що виграє не та сторона, яка добивається найбільш сприятливої ціни ліцензії, а та, що: по-перше, уміє використовувати трансфер для просування своїх суміжних масштабних інтересів; по-друге, уникає прихованих у ліцензійній угоді майбутніх ризиків втрати доходів від реалізації ліцензії (мін сповільненої дії).

У останньому випадку за критерієм ціни ліцензії сторона, що уникає контракту, на перший погляд, ніби програє (наприклад, відмовляючись від, здавалося б, привабливої ліцензійної угоди), але у кінцевому результаті вона, таким чином, не піддається на небезпечні для себе плани контрагента.

Залежно від усвідомлення сторонами трансферу технологій всіх стратегічних цілей в аналізованій операції і уміння передбачати наміри партнера формується позиція учасника трансферу відносно конкретної ліцензійної угоди: чи потрібна і допустима така угода, а яка ціна самої ліцензії здатна компенсувати передбачувані стратегічні втрати за умови досягнення небажаних, передбачуваних стратегічних цілей контрагентом.

Аналіз праць [3; 4] дає змогу нам узагальнити можливі стратегічні цілі ліцензіара.

1. Торгова експансія за рахунок ліцензії на технологію збільшення продажів ліцензіату і його субліцензіатам устаткування, комплектуючих виробів і матеріалів, необхідних для випуску продукції по ліцензії.

2. Зняття останніх вершків з морально старіючої (про що точно відомо ліцензіару) технології шляхом продажу ліцензії погано інформованому ліцензіату. Ліцензіар (як правило, велика ТНК з власними науково дослідними потужностями) в таких випадках вже, готова впровадити нове покоління продукції і/або технологічних процесів, а ліцензіату пропонує купувати ще "сучасну" технологію наповняючи, найчастіше, на паушальній оплаті ліцензії. Це дуже небезпечно для ліцензіата ситуація, оскільки покупець ліцензії, інвестуючи в освоєння технології і її покупку, незабаром може виявити, що вже не має шансів на успішні продажі ліцензованого продукту через його неконкурентоспроможність порівняно з новими.

3. Продаж ліцензії як альтернатива (або підготовка до) прямих інвестицій в підприємство ліцензіата. Ліцензіат у такому випадку оплачується обов'язково за допомогою роялті, які замінюють дивіденди від прямих інвестицій. При цьому ліцензіар уникає ризиків прямого інвестування, а також економить на податках з дивідендів (податки з ліцензійних платежів в світі, як правило, нижче за податки з дивідендів).

Крім того, продаж ліцензії виступає розвідкою: якщо ліцензіат успішно освоїв ліцензію, то його підприємство може розглядатися ліцензіаром як таке, що має перспективний технологічний і ринковий потенціал як об'єкт можливих подальших прямих інвестицій. Це цілком прийнятна для ліцензіата стратегічна мета ліцензіара.

4. Розподіл ринків збуту з покупцем ліцензії (типовий випадок для виняткових ліцензій), коли її продавець усвідомлює, що не може охопити своїми операціями всі потенційні ринки збуту. Очевидно, що подібна стратегічна мета прийнятна для ліцензіата за умови існування симетричної інформації.

5. Оформлення довготерміною ліцензійною угодою інших ефективніших і комерційно перспективніших каналів трансферу технологій, у випадку, коли окремі угоди з технічної або юридичної точок зору неможливі. Наприклад,



Рис. 1. Концептуальна модель комерціалізації трансферу технологій

коли головним формою трансферу технологій є передача ліцензіаром в розпорядження контрагента свого науково-технічного персоналу (субнайм, відрядження) при наданні послуг з освоєння і вдосконалення об'єкта ліцензії.

6. Забезпечення контролю над потенційним конкурентом за допомогою права здійснення контролю ліцензіаром за якістю операцій (виробництва) ліцензіата, а також ревізії (аудиту) бухгалтерсько фінансової документації при оплаті ліцензії у формі роялті.

7. Переведення небезпечних потенційних або фактичних конкурентів на принципи науково-технічної політики, конструкторсько-технологічні рішення і стандарти ліцензіара ставити конкурента в положення, коли йому, як з'ясується пізніше, доведеться наздоганяти ліцензіара, витрачати час і кошти, вкладати їх не стільки в адаптацію ліцензованої технології до свого напрацьованого технічного потенціалу (устаткування, оснащення, освоєних суміжних технологій і ін.), скільки, навпаки, в перебудову свого потенціалу у відповідності до отриманої технології. Ліцензіар при такій стратегічній орієнтації, як правило, пропонує дуже низьку ціну технології.

8. Організація з потужнішим у науково-технічному відношенні ліцензіатом вигідної науково-технічної співпраці на основі положення про обмін удосконаленнями об'єкта трансферу ("grant back"), що включається в ліцензійні угоди. Прийнятність і бажаність даного пункту угоди для ліцензіата залежить від умов ліцензії: широти об'єкта ліцензії (особливо, якщо це ліцензіат на ноу-хау, а не на конкретний патент); порядку компенсації за нееквівалентний обмін і т. п.

Таким чином, стратегічні цілі покупця ліцензії підпорядковані одній меті — не стати жертвою небезпечних для нього стратегій ліцензіара, тому покупець ліцензії має розуміти, що не стільки скорочення тразакційних витрат та заощадження часу, витрат на власні дослідження і розробки зі створенню технології є важливими, скільки подолання технологічного відставання у певній галузі. Таке відставання часто робить принципово неможливим створення аналогічної конкурентоздатної технології протягом прийнятного періоду часу.

Стратегічні цілі ліцензіата — достатньо складне питання, що вимагає як аналізу намірів ліцензіара, так і визначення оптимальної величини планованого ліцензіатом за допомогою придбання ліцензії технологічного стрибка, так щоб технологія була певною мірою адекватною наявному технічному потенціалу ліцензіата і, будучи освоєною, не перетворилася б на недієздатний, збитковий додаток в його діяльності.

Узагальнюючи вищевикладене, пропонуємо розглядати процес трансферу технологій з урахуванням його структури з позиції етапності прийняття рішень контрагентами трансферу технологій за схемою, що зображена на рис. 2.

Із наведеного вище можемо зробити висновок, що суміжними науковими напрямками до проблематики комерціалізації трансферу технологій є: прогнозування; державне управління науковими дослідженнями і розробками; управління науковими дослідженнями та розробками в організації; теорія менеджменту; інноваційний менеджмент; теорія організаційних систем; теорія вигідності; аналіз інвестиційних проектів; програмно-цільове планування та управління; управління знаннями й інтелектуальним капіталом; інституційна економіка; управління проектами; маркетинг науково-технічної продукції, знань і високотехнологічних товарів.

Результати, отримані в рамках вищевикладених напрямів наукових досліджень, є суміжними до завдань моделювання комерціалізації трансферу технологій, тому можуть та повинні бути використані при їх вирішенні.

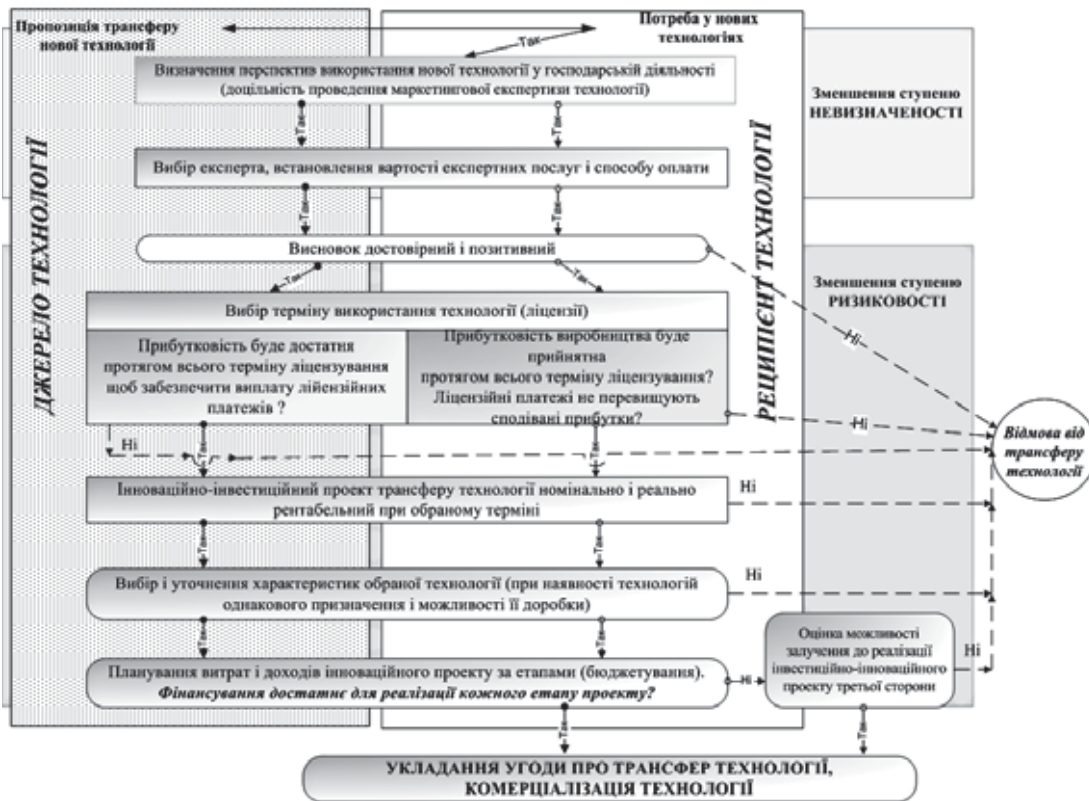


Рис. 2. Узагальнена структура процесу трансферу технології за етапами прийняття рішень

Проведене дослідження свідчить, що посередникам з трансферу технології для успішної діяльності необхідні: власна система управління інтелектуальною власністю; формування власних підходів до співпраці з дослідниками, з урахуванням можливостей залучення зовнішніх фахівців та специфіки науково-дослідних інституцій, з якими працює посередник. Таким чином, можна стверджувати, що посередник має постійно й наполегливо формувати власний портфель технологій. У свою чергу, складність процесів відбору нових проектів у портфель технологій, за результатами позитивної оцінки можливостей комерціалізації об'єкта інтелектуальної власності залежить від категорій проектів трансферу технології і від досвіду роботи співробітників посередника із певними технологіями і проектами.

Європейська практика свідчить, що основна увага посередницьких структур може бути сконцентрована на шести категоріях наукомістких проектів: медико-біологічні (біотехнологічні); в галузі інформаційних технологій; в галузях енергетики та енергозбереження; в галузях устаткування та приладобудування; в галузі ресурсозберігаючих технологій і матеріалів; в галузі транспорту і будівництва.

Хоча кожна з категорій проектів комерціалізації технологій базована на різних підходах для відбору проектів, процес відбору в рамках усіх категорій побудований на застосуванні трьох основних цілей управління портфелем технологій:

- підвищення цінності портфеля технологій для потенційних клієнтів центру комерціалізації за рахунок успішного досягнення цілей окремих проектів комерціалізації технологій і портфеля технологій у цілому; валоризації технологій як об'єкта трансферу;
- баланс портфеля проектів комерціалізації технологій. Найпоширенішим методами встановлення балансу в рамках портфеля проектів є баланс проектних ризиків та вигод власників технологій при виконанні проектів комерціалізації технологій і баланс простоти реалізації та привабливості проекту для реципієнта технології, її ринкового потенціалу й комерційної привабливості;
- зв'язок проектів комерціалізації технологій із стратегією діяльності посередника.

Тому для відбору проектів комерціалізації технологій посередникам рекомендовано застосовувати, крім інших, чотири методи:

- метод оцінки технології з погляду створення вигоди/користі для суспільства;
- метод визначення економічної ефективності проекту комерціалізації технологій;
- метод прив'язки до наявних проектів, програм комерціалізації або трансферу технологій, над реалізацією яких працює посередник або його клієнт;
- метод попередніх маркетингових досліджень.

При відборі проектів комерціалізації результатів НДДКР необхідно враховувати фазу НДДКР, в якій перебуває технологія. З позиції управління проектами комерціалізації трансферу технологій і портфелями таких проектів рекомендовано враховувати, що науково-дослідні та інноваційні проекти можуть перебувати на різних етапах, кожна з яких дає певний вихідний результат, а це спричинює суттєву специфіку його трансферу і різні характеристики етапів.

### ВИСНОВКИ

Головна функція комерціалізації трансферу технологій — мотивація сторін до трансферу технологій через забезпечення ефективності відносин між джерелами та реципієнтами у трансфері технологій. Концептуальна функціональна модель взаємодії контрагентів комерціалізації трансферу технологій, передбачає включення посередника з трансферу технологій у цей процес з урахуванням його структури процесу трансферу технологій з позиції етапності прийняття рішень контрагентами.

### Література:

1. Солов'єв В.П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике (Синергетические эффекты инноваций): монография / Солов'єв В.П. — Киев: Феникс, 2006. — 560 с.
2. Ляшенко О. Методи та моделі комерціалізації трансферу технологій: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.11 / О.М. Ляшенко; Ін-т економіки та прогнозування НАН України. — К., 2009. — 36 с.
3. Арчибальд Р.С. Управление высокотехнологичными программами и проектами / Арчибальд Р.С. — М.: ДМК Пресс, 2002. — С. 458.
4. Балашов В.Г. Модели и методы принятия выгодных финансовых решений / Балашов В.Г. — М.: Издательство физико-математической литературы, 2008. — 408 с.

Стаття надійшла до редакції 26.07.2011 р.