

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ  
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В НАЦІОНАЛЬНОМУ  
ГОСПОДАРСТВІ**

А.В. Ямчук,

Український інститут науково-технічної і економічної  
інформації

*Досліджено та узагальнено трансфер технологій як об'єкт інформаційно-аналітичного забезпечення, принципи проектування та функціонування інформаційно-аналітичного забезпечення, формування наукових основ побудови системи інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу технологій.*

*Доведено, що методичну основу трансферу технологій та їх інформаційно-аналітичного забезпечення складає ланцюг процесів технологічного аудиту, системного аналізу, стратегічного та тактичного менеджменту, прогнозування перспектив.*

**Ключові слова:**  
*інформаційно-аналітичне забезпечення, трансфер технологій, інновації, комерціалізація.*

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі постіндустріального розвитку національного господарства провідну роль в інноваційній економіці відіграє трансфер технологій (ТТ) як основна форма просування інновацій. Законом України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» визначено, що трансфер технологій – це передача технології, що оформлюється шляхом укладення двостороннього або багатостороннього договору між фізичними та/або юридичними особами, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права і обов'язки щодо технології та/або її складових. Визначення теоретико-методичних основ інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ) трансферу технологій є необхідною умовою забезпечення науково-технічного та економічного прогресу в національному господарстві.

**Аналіз досліджень і публікацій.** У сучасній вітчизняній і зарубіжній фаховій літературі з'явилася значна кількість публікацій, присвячених розгляду проблем трансферу технологій і досвіду їх вирішення в інформаційному суспільстві [1–3]. Стосовно ж інформаційно-аналітичного забезпечення ТТ та теоретико-методичних засад здійснення ІАЗ ТТ публікації майже відсутні.

**Мета статті** – дослідження трансферу технологій як об'єкта ІАЗ, принципів проектування та функціонування ІАЗ, формування наукових основ побудови системи інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу технологій.

Дослідження показують, що трансфер робить технології доступними широкому колу користувачів. Це сприяє подальшому використанню і уречевленню знань, відтворенню технологій, а також створенню нових продуктів, процесів, матеріалів чи послуг. Система ІАЗ має охоплювати всі процеси, які включає ТТ, у тому числі: передача патентів на винаходи; патентне ліцензування; торгівля безпатентними винаходами; передача технологічної документації; передача ноу-хау; передача технологічних відомостей, що супроводять придбання чи оренду (лізинг) устаткування і машин; інформаційний обмін у персональних контактах на семінарах, симпозиумах, виставках тощо; інжиніринг; наукові дослідження і розробки, у тому числі вченими й експертами за обміном; проведення різними організаціями спільних досліджень і розробок; організація спільного виробництва.

Академією технологічних наук України спільно з Міністерством освіти, науки, молоді і спорту України з 2008 року реалізується проект «Національна мережа трансферу технологій»,

яким передбачається виконання таких завдань: розповсюдження ідеї трансферу технологій як важливого фактора формування інноваційного середовища; розширення обміну інформацією між учасниками трансферу технологій (вченими, спеціалістами та менеджерами); створення бази даних нових технологій та її актуалізація; підготовка спеціалістів у сфері трансферу технологій (у тому числі технологічних брокерів) та підвищення їх кваліфікації; оцінювання нових технологій, розробка та впровадження механізмів їх комерціалізації; надання консультаційних послуг суб'єктам трансферу технологій; забезпечення взаємодії між регіональними та галузевими мережами (системами) трансферу технологій у рамках національної мережі трансферу технологій; забезпечення взаємодії учасників національної мережі трансферу технологій з міжнародними мережами.

В основі методичних засад побудови ТТ лежить понятійне розуміння його як процесу підтримки (супроводу) новації на всіх ланках інноваційного ланцюга: «новатор (автор нової ідеї)» – «дослідник-теоретик» – «дослідник-прикладник» – «дослідник-технолог» – «технолог-виробничник» – «дослідник-виробничник» – «маркетолог» – «збутовець» – «сервісний обслуговувач» – «кінцевий користувач» [2]. Таким чином, сучасне розуміння ТТ полягає в усвідомленні його як довгострокового, багатостадійного, ретельно спланованого процесу, що поєднує в собі і творчий процес винаходу, і наукове дослідження, і масштабне виробництво, і оптимізацію, і маркетинг, і турботу про збутову та сервісну мережу і багато іншого, а не лише короткостроковий комерційний акт продажу нової ідеї.

Сьогодні Україна має достатній потенціал для інноваційного розвитку економіки, зокрема, прискорення використання в усіх сферах життя новітніх розробок та технологій шляхом їх трансферу. Можна констатувати, що знання та інформація разом із духовністю, тобто нематеріальні активи, в майбутньому стануть основною продуктивною силою. Для прискорення цього процесу перш за все потрібно поширення досвіду та знань у сфері ІАЗ ТТ, розроблення про-

позицій щодо розв'язання проблеми комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності та інноваційної діяльності, а також налагодження відносин у даній сфері між різними структурами.

Найактуальнішими є проблемні питання, що стосуються: розбудови інноваційної інфраструктури та мережі трансферу технологій в Україні, нормативно-правового регулювання трансферу технологій, міжнародного трансферу технологій та захисту від недобросовісної конкуренції, комерційної реалізації ноу-хау, стратегії формування регіональних інноваційних систем, фінансової підтримки розвитку інноваційної інфраструктури, інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу технологій, підвищення конкурентоспроможності української економіки та державної інноваційної політики тощо.

В умовах глобальної конкуренції саме людський (креативний) та інноваційний фактори визначають парадигму економічного розвитку національного господарства і забезпечують економічну безпеку будь-якої країни. Тому вкрай актуальною стає проблема розробки такої національної політики, відповідно до якої ділові кола та дослідницькі структури разом опрацьовують і здійснюють заходи щодо створення найсприятливіших умов для високотехнологічних компаній, котрі активно втілюють трансфер технологій. Досвід свідчить, що кластери високотехнологічної промисловості виникають там, де побудовано необхідну інноваційну інфраструктуру, є кваліфікований людський капітал та економічні стимули.

Інформаційно-аналітичні дослідження переконують, що перехід національної економіки на креативний інноваційний шлях розвитку стає найпродуктивнішим за одночасної реалізації таких складових: організації наукових досліджень, в яких національна наука займає провідні позиції; креативної інноваційної модернізації промисловості; інноваційної інфраструктури, що забезпечує ефективну комерціалізацію наукових знань. У США, наприклад, комерціалізація є процесом трансформації новітніх технологій у комерційно привабливі продукти.

Процеси трансферу відбуваються за такими фазами: оцінка ринків, дизайн продукту, налагодження виробництва, управління правами інтелектуальної власності, розроблення стратегії маркетингу, пошук фінансових ресурсів, навчання персоналу. Під час трансферу і комерціалізації технології основним є питання виникнення і захисту інтелектуальної власності. Розвиток і комерціалізація технологій здійснюються за допомогою відповідних програм.

Росія демонструє досить інтенсивне використання креативного інноваційного досвіду США. Так, використовуючи досвід з трансферу та комерціалізації високих технологій у Кремнійовій долині штату Каліфорнія, у Росії розпочалося здійснення інноваційного проекту «Сколково». Держдума вже прийняла закон про інноваційний центр «Сколково», згідно з яким в центрі створюються особливі умови для здійснення досліджень і розробок за наступними напрямками трансферу: енергоефективність і енергозбереження, розробка інноваційних енергетичних технологій; ядерні технології; космічні технології; медичні технології; стратегічні комп'ютерні технології та програмне забезпечення. Обов'язковими елементами інноваційного центру повинні стати такі складові: академічна наука – філії провідних інститутів; освітянський дослідницький центр; представництва крупних компаній для побудови трансферних ланцюгів між бізнесом, комерціалізацією і наукою; інкубатор для підтримки малого бізнесу; інфраструктурне середовище для забезпечення неперервного процесу генерації і реалізації інноваційних ідей, створення і продаж інтелектуального продукту. Центр «Сколково» – це прообраз міста майбутнього, створюваного з використанням новітніх урбаністичних технологій.

В Україні цілою низкою директивних документів останніх років перехід до інноваційної моделі розвитку визначено як основну стратегічну мету, на досягнення якої мають бути спрямовані зусилля органів влади та активність усіх суб'єктів господарювання, і в першу чергу, структур із високою концентрацією науково-технічного та промислового потенціалу. Під поняттям

«передача технології» розуміють передачу науково-технічних знань і досвіду для надання науково-технічних послуг, використання технологічних процесів та випуску продукції. Передача технології може здійснюватися як у межах однієї країни, так і бути міжнародним процесом, коли технологія передається через національні кордони з однієї країни в іншу. Передача технологій вважається актом, що відбувся, лише після того, як одержувач почав активно використовувати отриману технологію для виробничих цілей. До моменту її ефективного використання відбувалась тільки передача супровідної інформації.

Організація ефективного процесу трансферу технологій перш за все потребує відповіді на запитання: як допомогти промисловому підприємству та науковій установі знайти один одного. Ще в 70-х роках минулого століття видатний кібернетик академік В.М. Глушков запропонував побудову мережі центрів обміну поточною інформацією (ЦОПІ), головною метою створення якої було формування та актуалізація баз даних щодо можливостей науки та потреб промисловості [2].

Сучасним прототипом ЦОПІ є Українська мережа трансферу технологій (UTTN), яка створена за технологіями Європейської релей-мережі і має спільні з нею формати представлення даних. Мережа розміщує у своїх публічних базах як пропозиції, так і запити на технології, так звані профілі. У мережі з'являються тільки профілі, що пройшли технологічний аудит. Мета діяльності мережі – організація максимально можливої кількості контактів між потенційними постачальниками та споживачами технологій. Трансфер технологій через мережу проходить за безпосередньої участі технологічного брокера – регіонального члена мережі. Фактично мережа – це електронний виставковий майданчик наукоємних продуктів, де інтереси продавців і покупців представляють технологічні брокери – професійні учасники ринку трансферу технологій. Мережа допомагає продавцям і покупцям знайти один одного. В Україні проблема фінансової підтримки мережі в цілому ще не вирішена. В Європі проблема

фінансування релей-мережі вирішена наступним чином. Мережа – це проект ЄС, який існує з 1995 року. Контракт на виконання функцій технологічного брокера укладається на два роки. Учасники проекту відбираються на конкурсній основі. У конкурсі беруть участь регіональні інноваційні структури, здатні виконувати функції технологічного брокера. На даний момент релей-мережа об'єднує 68 регіональних центрів, має регіональні сайти центрів і загальний сайт мережі, на якому формується база проектів. Фінансування проекту здійснюється на паритетній основі: 50% – регіон, 50% – ЄС. Критерії роботи центрів – кількість профілів у мережі і кількість двосторонніх зустрічей потенційних покупців і продавців, організованих мережею. Тобто мережа сприяє на ранніх етапах трансферу технологій, коли комерційного результату ще немає і, отже, немає за що платити. Якщо партнери знайшли один одного і проглядаються контури майбутнього бізнесу, вони можуть відмовитися від послуг мережі і найняти інших консультантів і посередників.

Створені в Україні інноваційні центри, бізнес-інкубатори, технопарки як інструмент державної підтримки малого та середнього наукоємного бізнесу ще не дають очікуваних результатів.

Проведене автором дослідження дозволяє сформулювати основи організаційно-методичного механізму трансферу технологій в Україні, який включає ланцюжок наступних процесів: діагностика інноваційних технологій; системний аналіз трансферу технологій; формування та здійснення стратегії і тактики трансферу технологій; прогнозування майбутнього трансферу технологій.

Діагностика інноваційних технологій включає перш за все технологічний аудит як процедуру об'єктивізації оцінки інновації, у тому числі оцінки потенціалу комерційності (ОПК) та оцінки потенціалу трансферу (ОПТ). Стратегія трансферу технологій спирається на державну політику у сфері інноваційної економіки та визначає програми створення та функціонування дослідницьких консорціумів та альянсів, а також експериментальних майданчиків трансфе-

ру технологій. Тактика трансферу технологій визначає основні напрями та механізми пошуку партнерів, містить інформацію про перешкоди інноваційним процесам та заходи боротьби з ними.

Інформаційно-аналітичні авторські дослідження трансферу технологій дозволяють стверджувати, що, по-перше, інноваційний бізнес є найприбутковішим у світі; по-друге, трансфер інноваційних технологій вийшов за кордони країн і набуває глобальних світових масштабів; по-третє, методичну основу трансферу технологій складає ланцюг процесів технологічного аудиту, системного аналізу, стратегічного та тактичного менеджменту, прогнозування перспектив.

Ефективне досягнення мети трансферу технологій та виконання пріоритетних завдань потребує відповідного інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу технологій, яке становить повсякденну, урегульовану нормами права аналітичну, виконавчу, координуючу і контрольну діяльність та включає: збір, опрацювання (кодування, класифікацію), накопичення та зберігання певних даних; пошук, аналіз і узагальнення отриманої інформації; підготовку та прийняття управлінських рішень у формі нової (синтезованої) інформації; передачу синтезованої інформації у формі рішень адресатам; організацію збору від адресата інформації для контролю за виконанням управлінських рішень тощо. Інформація, яка здатна забезпечити потреби управління трансфером технологій, це не тільки інформація у нормах права (правова інформація), а й інша науково-технологічна, інноваційна та певна соціально-значима інформація, що утворюється, циркулює, використовується і елімінує (зникає) на різних технологічних рівнях трансферу. Поняття «забезпечення» означає задоволення розглядуваного об'єкта (процесу) (в представленому дослідженні – трансфер технологій) певними ресурсами та процесами, що гарантує здійснення певного процесу. Таким чином, коли йдеться про забезпечення діяльності, вказуючи на його конкретний якісний аспект (наприклад, інформаційно-аналітичний), то мається на увазі передусім комплекс

засобів, умов і дій, що гарантують нормальне проходження керованих процесів діяльності. У зв'язку з цим, очевидно, в це поняття повинен включатися комплекс взаємозв'язаних методів, заходів і засобів (науково-методичного, соціально-політичного, техніко-економічного й організаційно-право-вого характеру тощо), які реалізують створення і функціонування інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу технологій – процесів збору, передачі, переробки, у тому числі аналізу, зберігання та відображення, а також використання інформації з метою здійснення ефективного функціонування трансферу технологій. Дослідження автора показують, що одне з провідних місць в інноваційній політиці займають інституціональні перетворення, у тому числі створення системи інформаційно-аналітичного забезпечення інноваційної діяльності і трансферу технологій.

Основними цілями інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу вітчизняних технологій є: актуалізація інформації про інтелектуальні досягнення країни в науково-технічній та виробничій сферах діяльності; створення інфотеки нових технологій та ноу-хау, що розроблені в Україні; створення банку даних вчених та фахівців міжнародного рівня; ефективне використання наявного інформаційного ресурсу на державному та регіональному рівнях; інформування місцевих та іноземних споживачів про ефективні вітчизняні технології та ступінь їх готовності до комерціалізації та трансферу через національні та міжнародні мережі трансферу технологій.

Досягнення цих цілей потребує вирішення низки методичних, організаційних і технологічних питань, центральними з яких є створення банків даних нових технологій і пошук необхідної інформації в цих банках даних для визначення можливостей трансферу технологій як за кордон, так і в інші галузі вітчизняної промисловості.

Питання створення бази даних технологій певної галузі науки і техніки вирішується як шляхом офіційної реєстрації технологій у вигляді патентів, так і шляхом обробки і занесення в базу даних інформації з інших джерел (дисертації, звіти по НДДКР,

наукові статті, матеріали конференцій, семінарів, виставок, інформаційні бюлетені та ін.). Після створення баз даних формуються канали трансферу технологій, за якими власники технологій знаходять собі споживачів технологій як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

Експертиза науково-технічних розробок проводиться згідно з Законом України «Про наукову і науково-технічну експертизу». Наукова і науково-технічна експертиза – це діяльність, метою якої є дослідження, перевірка, аналіз та оцінка науково-технічного рівня об'єктів експертизи і підготовка обґрунтованих висновків для прийняття рішень.

Основною проблемою інформаційного пошуку є надання користувачеві якісної інформації, в якій він зацікавлений. Формалізація інформаційних потреб користувачів – складний процес, який найчастіше здійснюється за допомогою формування запиту, що містить ключові слова, які характеризують потреби користувача. За оцінку очікуваної корисності знайденого документа вважають оцінку його наближення до тематики запиту – релевантність. Ефективна методика має забезпечувати оцінку релевантності знайдених документів у процесі інформаційного пошуку.

У сфері інформаційно-аналітичних технологій існують два взаємодоповнюючих напрями розвитку:

системи, орієнтовані на операційну (оперативну) обробку даних – системи оперативної обробки даних (COOD), або OLTP-системи (Online Transaction Processing);

системи, орієнтовані на аналіз даних – інформаційно-аналітичні системи (IAC), або OLAP-системи (Organization Languedocienne d'Aeronautique Populaire).

До недавнього часу як інструмент для автоматизації певної галузі діяльності людини розглядалися інформаційні системи (IC), орієнтовані виключно на оперативну обробку даних для наведення порядку в рутинних процесах повсякденної діяльності людини. IAC з'явилися набагато пізніше і є, в певному розумінні, вторинними стосовно COOD.

Найпоширенішими із сучасних концепцій побудови інформаційно-аналітичних систем є:

1. *Сховища даних (Data Warehouse)*. Автором концепції сховищ даних (СхД) є Б. Інмон, який дав наступне визначення цього поняття. Сховища даних – незмінні, предметно-орієнтовані та інтегровані набори даних, які, підтримуючи хронологію, організовані з метою підтримки управління та є необхідними для оперативного аналізу даних і прийняття рішень.

В основу концепції СхД покладено наступні ідеї:

інтеграція раніше роз'єднаних деталізованих даних в одному СхД, узгоджених і, можливо, агрегованих (історичні архіви, дані з традиційних СООД, дані із зовнішніх джерел);

розділення наборів даних, що використовуються для оперативної обробки, та наборів даних, що застосовуються для завдань аналізу.

2. *Вітрини (кіоски) даних (Data Mart)*. Концепція вітрин (кіосків) даних (ВД, КД) була запропонована у 1991 році. Вітрини даних – множина тематичних БД, що містять інформацію, яка стосується окремих аспектів діяльності організації.

Концепція СхД визначає лише вимоги до даних, але не торкається питань їх використання. Для вирішення останніх розроблено різноманітні концепції аналізу даних.

З метою виявлення корисної інформації та знань з БД та СхД, а також формування нових знань на їх основі застосовується так

званий інтелектуальний аналіз даних (ІАД), до якого можна віднести:

здобуття знань – *Data Mining (DM)*, тобто виявлення корисної інформації, окремих шаблонів та фрагментів знань з БД та СхД;

формування знань – *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*, що передбачає формування асоціативних та логічних правил, а також інших моделей знань, які мають бути безпосередньо використані як знання ІАС.

Для здійснення інтелектуального аналізу даних застосовуються такі системи: предметно-орієнтовані аналітичні; статистичні пакети; на основі моделей нейронних мереж; системи, що застосовують дерева рішень, еволюційне програмування, алгоритми обмеженого перебору, аналітичні процедури на основі прецедентів; побудовані на основі генетичних алгоритмів; для візуалізації багатомірних даних.

**Висновки.** Методичні засади трансферу технологій та їх ІАЗ складає ланцюг процесів технологічного аудиту, системного аналізу, стратегічного та тактичного менеджменту, прогнозування перспектив.

Інформаційною основою сучасної системи інформаційно-аналітичного забезпечення є СхД та ВД (КД).

Технологічною основою аналізу даних та виявлення знань є технологія оперативної аналітичної обробки даних та інтелектуальний аналіз даних відповідно.

## Література

1. *Згуровський М.З.* Шлях до інформаційного суспільства – від Женеви до Тунісу // Дзеркало тижня, 3 вересня 2005 р.
2. *Чубукова О.Ю., Рубан В.Я.* Методичні засади та досвід трансферу технологій // Вісник КНУТД, – 2010. – №5. – С. 190–196.
3. *Чубукова О.Ю., Рубан В.Я.* Актуальні проблеми трансферу когнітивних технологій / Тези доп. міжнар. конф. «Актуальні проблеми розвитку економічної кібернетики». – К.: КНУТД, 2010. – С. 3–5л.

А.В. Ямчук

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рассмотрены и обобщены трансфер технологий как объект информационно-аналитического обеспечения, принципы проектирования и функционирования информационно-аналитического обеспечения, формирование научных основ построения системы информационно-аналитического обеспечения трансфера технологий.

Доказано, что методическую основу трансфера технологий и их информационно-аналитического обеспечения составляет цепь процессов технологического аудита, системного анализа, стратегического и тактического менеджмента, прогнозирование перспектив.