

МІЖНАРОДНИЙ ТРАНСФЕР ЗНАНЬ І ТЕХНОЛОГІЙ В ПОБУДОВІ ІННОВАЦІОНОЇ ЕКОНОМІКИ (НА ПРИКЛАДІ КНР)

У статті аналізується значення міжнародного трансферу знань і технологій як способу стимулювання розвитку національних економік для подальшої ефективності міжнародної співпраці у сфері науки і техніки. Дослідження здійснюється на прикладі створення китайської світової мережі науково-технічного обміну, який лежить в основі економічних стратегій у Китайській Народній Республіці.

The article discusses the importance of international knowledge and technology as a mode to stimulate the development of national economies and to improve the international cooperation in science and technology. The area of research is the creation of Chinese global network of scientific and technical exchanges as the base of economic policies in China.

Ключові слова: трансфер знань, трансфер технологій, науково-технічне співробітництво, інноваційна економіка, наука, освіта, інновація.

Key words: knowledge transfer, technology transfer, scientific and technical cooperation, innovative economy, science, education, innovation.

ВСТУП

Міжнародний трансфер знань і технологій в інформаційному суспільстві сьогодення є одним з найактуальніших способів стимулювання розвитку національних економік для подальшої ефективності міжнародної співпраці. Значна інтенсифікація науково-технічного обміну є відображенням глобалізаційних процесів, які в економіці виявляються у прискоренні міжнародного фінансування найновіших технологій та в примноженні інтелектуального капіталу. Обмін останнім призводить до виникнення наднаціональних зв'язків у трьох основоположних сферах "трикутника знань" — в науці, економіці та освіті. Суголосний розвиток цих сфер через сукупність цілеспрямованих економічних стратегій в результаті і здатний створити "інноваційну економіку", або ж "економіку знань".

В основі побудови "інноваційної економіки" можна виокремити дві сфери — національну та наднаціональну. Перша характеризує умови інноваційної діяльності всередині країни — рівень розвитку науки і техніки, державну стимуляцію інноваційної діяльності, рівень захищеності недержавних установ, у підтримці науки і освіти в країні тощо. Відображенням вказаних критеріїв є їх глобальні вимірювання у таких показниках, як Світовий інноваційний індекс (Global Innovation Index), а також Світовий індекс конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index). Сфера наднаціонального стимулювання побудови "інноваційної економіки" — це сфера міжнародного трансферу знань та технологій. Масштабність трансферу знань характеризується через наявність програм обміну науковими кадрами, участь представників країни у міжнародних наукових проектах світового значення, проведенням міжнародних наукових конференцій та освітніх обмінів, рівень міжнародної співпраці у сфері науки в цілому. Ключовим показником вимірювання рівня суспільної значимості наукових досягнень країни є Науковий Індекс Цитувань (Science Citation Index). У свою чергу, трансфер технологій — показник міжнародної передачі та адаптації технологій, — вимірюється через дослідження кількості отриманих та переданих патентів, ліцензій, ноу-хау тощо.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

На сьогоднішній день розвиток як національної, так і наднаціональної сфери інноваційно орієнтованої економіки складає основу економічних стратегій Китайської Народної Республіки. Як державне стимулювання розвитку

науки і техніки, так і міжнародний науково-технічний обмін є суттєвими важелями для досягнення успіху поставленої Китаєм зовнішньоекономічної мети, а саме: стати однією з провідних економічних держав світу до 2020—2030 рр. Рух до цієї мети здійснюється невпинно, і вже сьогодні американські дослідники стверджують: до 2035 р. КНР перевершить США (одну з найбільш економічно потужних країн світу) за рівнем економічної потужності [3, с. 69]. В основі аргументації для такого твердження лежить передусім той факт, що на сьогодні Китай — не тільки світовий лідер з виробництва трудомісткої продукції, він також займає провідні позиції у виробництві ряду сучасних технологій — мобільних телефонів, комп'ютерних чіпів, засобів телекомунікації. Окрім того, у країні успішно і стрімко виконуються програми по розвитку автомобілебудування та авіаційної техніки.

Безперечно, трансфер знань та технологій у побудові інноваційної економіки відіграє провідну роль, про що свідчать економічні успіхи КНР. Вони є наслідком як стимулювання національної сфери науки і техніки, так і потужних стратегій щодо розвитку міжнародного трансферу знань та технологій. Вони враховують також національні інтереси Китаю в процесах міжнародної науково-технічної співпраці. Відтак, розкриття економічних стратегій, спрямованих на гармонійне співіснування вигідних умов розвитку науки і техніки всередині країни та потужного стрибка у даній галузі паралельно з проведенням інноваційного менеджменту і впровадження китайських науково-технічних інновацій на міжнародному рівні, становлять вагомий напрям дослідження теми міжнародного науково-технічного обміну.

МЕТОДОЛОГІЯ

У дослідженні використані методи формально-логічного та компаративного аналізу.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Китайські економісти виразно бачать у розвитку науки і техніки підвалини для успішності китайської економіки, а економічне зростання розглядають як результат вкладання капіталу в розвиток інтелектуальних та наукомістких галузей виробництва. При цьому програми щодо розвитку науки і техніки в КНР почали з'являтися порівняно нещодавно — менше тридцяти років тому. "На початковий період 20 століття село видавалося більшості ки-

тайців усім світом, а в кінці 20 століття весь світ перетворився в одне село" [4, с. 73], — стверджує китайський дослідник Ке Янь, маючи на увазі стрімкий науково-технічний розвиток КНР, який ґрунтується на її взаємодії з іншими країнами світу в галузі трансферу знань і технологій. "В новому столітті, в новому тисячолітті науковий дух проникне в натуру і кров китайської нації. Китай, як оживлена сім'я, житиме у такому надрозумному селі" [4, с. 73], — продовжує дослідник.

Справді, тільки у 80-х роках ХХ ст. у КНР був впроваджений "Державний план дослідження та розвитку високих технологій" ("План 863"), спрямований на підтримку семи науково-технічних галузей і п'ятнадцяти наукових тем; план освоєння сільськогосподарських технологій "Іскра"; план поширення досягнень у сфері нових технологій, науки і техніки "Факел"; в 90-х роках — план розвитку підготованої космонавтики, а також "Державний план розвитку ключових фундаментальних досліджень" ("План 973"). Втілення в життя, виконання даних планів привело до технологічної модернізації КНР, найбільш значним результатом якої стало постійне і цілеспрямоване зниження імпорту повних виробничих ліній, а з 1994 до 2002 рр. — поступовий перехід з імпорту на ліцензування і трансфер технологій, угод про надання консультацій та послуг, комп'ютерного забезпечення, продукцію спільних підприємств і кооперативів. Водночас протягом вказаного періоду в КНР зросла кількість іноземних інвестицій, які уможливилися завдяки послідовним реформам. Останні спрямовувалися на відстоювання національних інтересів КНР. Відтак, державне стимулювання розвитку науки і техніки здійснювалося через закони про створення таких спільних міжнародних підприємств, одним з учасників яких обов'язково була китайська сторона, що забезпечило пріоритетність інвестицій, зростання капіталовкладень в інновацію, стимулювання збільшення технологічного потенціалу, а також розвиток науки.

Слід зазначити, що зростання капіталовкладень в інновацію є світовою тенденцією: з 1997 до 2000 рр. в ЄС вони збільшилися на 60% на рік, а в США — на 210%. В 2009 р. видатки на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) в Китаї склали 1,42% ВВП, вони становили 37,7 млрд дол., що ставлять Китай за цим параметром на п'яте місце в світі. Для кожної окремої країни моделі управління інноваціями є різними. На основі їх порівняння можна виявити специфіку КНР. Наприклад, для США пріоритетами в інноваційній діяльності є відстоювання "міфу про світове володарювання" та інноваційне лідерство, для країн ЄС — вирішення питань добробуту і процвітання народів своєї країни. На відміну від них, КНР пропонує ставити на перший план національні інтереси, послідовне вирішення конкретних задач, розвиток країни і підвищення добробуту народу на основі дисципліни [1]. Головний курс стратегії КНР полягає в наступному: "дотримуючись концепції розвитку науки і техніки як першорядних продуктивних сил, слід підпорядкувати діяльність у цій сфері економічному будівництву" [2, с. 7].

Виконання вказаних стратегем відображається і на орієнтації китайських компаній на збільшення власного технологічного потенціалу. При цьому науково-технічний обмін відіграє свою роль у технологічному розвитку даних напрямків. Так, саме на основі ліцензійних іноземних технологій у КНР був здійснений прорив у створенні нових стандартів мобільних телефонів та нових форматів засобів збереження інформації, серед яких — вдосконалений багатоцільовий диск, EVD, який є конкурентом дисків формату DVD [3, с.75]. Слід зазначити, що співпраця з ліцензійними технологіями є продуманим кроком: поперше, у процесі передачі ліцензій відбувається взаємодія з іноземними компаніями, на долю яких припадає найбільша кількість інновацій; по-друге, на базі цих технологій здійснюються власні вдосконалення.

Необхідно також враховувати, що специфікою інноваційної економіки КНР є надання переваг не технологіям другого покоління, а найбільш передовим і перспективним на сьогоднішній день галузям, наприклад, біо- і нанотехнологіям. Відтак, Промислове Управління КНР стимулює п'ять прямих іноземних інвестиційних сфер, три з яких — це "зони нових технологій", а четверта поступово досягає стандартів міжнародного ринку, що також пов'язано з

трансфером знань і технологій (п'ята сфера — інвестиції в західні регіони Китаю). І, навпаки, існують "обмежені" проекти, які пов'язані тільки з імпортом іноземних технологій, тобто не приводять до реальної трансферу технологій [7]. Наслідками є зменшення частки трудомістких виробничих ліній серед підприємств з іноземними інвестиціями з 50, 42% в 1995 р. до 41, 44% в 1999 р. За цей же періодок часу частка капіталомістких підприємств зросла з 22,73 до 25, 35%, а частка високотехнологічних підприємств зросла з 26,86 до 33,21% [3, с.73]. На сьогоднішній день на частку іноземних підприємств припадає три чверті китайських продажів технологічної продукції за кордоном, а за деякими оцінками — 85% його високотехнологічного експорту [3, с.73].

Важливе значення має прагнення КНР створити місцеву інфраструктуру технологічного новаторства. Незважаючи на те, що кількість патентних заявок в КНР майже вдвічі зросла з 1994 до 1999 р., частка іноземних інвестицій серед них зросла приблизно до 20%, і цей показник є вищим за показник більшості індустриальних держав того періоду. Те ж саме можна спостерігати з ситуацією реєстрації іноземних патентів. Всього 200 заявок на патенти було подано китайськими фахівцями у 1995 р. і 299 в 1997 р. Натомість в останні роки кількість патентів вимірюється в тисячах: за даними Всесвітньої організації інтелектуальної власності, — 7900 у 2009 р. та 12337 у 2010 р. Процентний показник зростання кількості заявок на патенти становить 56,2%, що висуває КНР на перше місце в світі за цим показником і на 4 місце за кількістю заявок на реєстрацію патентів [5]. Дані цифри свідчать про те, що КНР будує власну інноваційну систему, основоположним завданням якої є створення власних досягнень у сфері науки і техніки.

Збільшення кількості китайських досягнень у сфері НДДКР відбувалося у зв'язку зі стимулюванням створення науково-дослідних центрів, як китайських, так і міжнародних. Хоча з 1991 до 1999 рр. видатки КНР на науково-дослідні центри потроїлись, це відбулося в основному за рахунок економічного зростання. Як процент від ВВП, видатки на науку і техніку, а також на науково-дослідницькі центри зросли з 1,8 і 0,7% в 1991 р. до 1,57 і 0,83% відповідно в 1999 р. При цьому на фундаментальні дослідження припадало тільки 5% видатків на наукові дослідження протягом 1995—1998 рр. порівняно з 25% на прикладні дослідження та 70% на експериментальні розробки. Але вже станом на 2009 р. витрати КНР на дослідження становили 11,2% від усіх світових витрат на наукові інновації.

Специфікою створення науково-дослідних центрів в КНР є початкова ставка на світове мережевість, яка відображена як в науці, так і в освіті. КНР активно створює бази для міжнародної науково-технічної співпраці, наприклад, спільні дослідницькі лабораторії, інкубатори інноваційних ідей для взаємних трансферів нових технологій, науково-технічні парки та індустріалізовані бази техніки. Такі установи існують у багатьох провідних за рівнем розвитку науки країнах світу. Наприклад, у США (за даними National Science Foundation (NSF)) станом на 2009 р. КНР була на 9 місці за обсягом видатків американських фірм на дослідження і розробки серед країн, де відкриті науково-дослідні центри, хоча в 1994 р. вона займала 13 місце. Показник інтенсивності НДДКР, співвідношення НДДКР і ВВП серед американських підприємств з іноземними інвестиціями (де такі інвестиції утворювали більшість або весь капітал) в КНР збільшилося з 1% в 1994 р. до 9,2% в 2000 р. та до 14% до 2009 р. Китайські філіали американських компаній вкладають в НДДКР більше, ніж такі ж філіали в інших країнах [4, с.79].

Для забезпечення трансферу технологій там, де іноземне виробництво відсутнє, стимулюється створення дослідницьких компаній. До кінця ХХ ст. китайські компанії створили 90 таких фірм, що втричі перевищує показник Індії, цей показник більший за кількість аналогічних фірм на Тайвані, в Гонконзі та в Сінгапурі разом взятих. Лідерами відкриття таких фірм стали Sinoprec — 7, CATIC (China Aerotech) — 4, China Aerospace — 3. Окрім того, велика кількість ділових союзів характеризується значним НДДКР-компонентом. Виходячи з даних Thomson Financial Data, NSF назвав 105 таких спільних американсько-китайських компаній, які існували між 1990 і 2001 рр. [4, с. 79].

Слід додати, що в процесі трансферу знань важливим фактором є обмін людським ресурсом: науково-технічними кадрами, студентами тощо. Трансфер знань не може здійснюватися без реформацій у системі науки та освіти. На сьогоднішній день у КНР спостерігається зростання освітніх програм та міжнародних обмінів студентами, репатріація китайських вчених та інші стратегічні дії щиро підвищення науково-освітнього потенціалу в країні. Безумовно, для підвищення наукового потенціалу КНР та розвитку його технологічних потужностей важливими є внутрішні реформи освіти, які інтенсивно проводяться в КНР протягом останніх 20-ти років. Важливим здобутком за останні десятиліття стала значна інтернаціоналізація освіти, яка виявилася в імпорті інформації — перекладі іноземних джерел у сфері природничих наук, техніки, права, менеджменту. Проте особливої ваги для стрімкого розвитку трансферу знань в КНР має відкриття програм обміну студентів та викладачів. Так, у 2000 р. в КНР навчалися 45 тис. студентів з різних країн світу. Окрім того, на 2000 р. китайські студенти навчалися в університетах більш ніж 100 країн по всьому світу. Розвідки сингапурського дослідника Конг Као показують, що в 2002 р. за кордон поїхали навчатися 160 тис. студентів з КНР [6, с.182]. На сьогодні ця цифра знань зросла. Окрім того, провідні університети і дослідницькі установи КНР, а саме — відібрана керівництвом країни група зі 100 найкращих закладів, які мають право на спеціальне фінансування та дослідницькі проекти, отримали підтримку великої кількості транснаціональних компаній. Отже, китайські вчені активно розгортають науково-технічне співробітництво з закордонними колегами як за допомогою державної підтримки, так і при взаємодії в галузі трансферу технологій за підтримки міжнародних установ. Окрім того, КНР встановила державне управління у справах іноземних спеціалістів, були призначені відповідні органи для розгортання роботи інтелектуального запозичення, яке передбачало адаптацію світових здобутків до китайських потреб.

Китайські студенти та науковці виїжджають у закордонні країни для навчання та стажування. За останні 20 років більше 10 тис. науково-технічних працівників виїжджали в США на обмін і навчання. Китай встановив стратегічні програми для повернення китайських спеціалістів з-за кордону. При цьому йдеться як про китайських громадян, так і про іноземних науковців китайського походження. У квітні 2000 р. пекінський уряд опублікував "Положення про стимулювання китайських кадрів, що навчаються за кордоном, повертатися в Пекін і створити справу" [3, с.201], яке передбачило можливість спеціалістам, що навчаються за кордоном, повертатися в Пекін, навчати власних дітей у КНР, безперешкодно надсилати за кордон отримані в КНР прибутки [3, с.202].

У програмі науково-технічного розвитку десятого п'ятирічного плану КНР був висунутий проект міжнародної співпраці, який включає в себе і державний план підтримки китайських вчених при їх участі в проектах міжнародного науково-технічного співробітництва. План стартував 2001 р., його метою була підтримка участі місцевих вчених в масштабних проектах досліджень в галузях космонавтики, фізики високих енергій, експедиції і освоєння полюсів, біології, біологічної техніки, ресурсів, оточуючого середовища і охорони здоров'я; підтримка співпраці з розвинутими країнами в галузях інформатики, біології, нових матеріалів, енергії, нових аграрних високих технологій, технологій передового виробництва і автоматизації, океанології, навколишнього середовища; встановлення китайських зразкових технічних баз в країнах, що розвиваються; допомога китайським підприємствам високих технологій в участі в проектах підтримки країн, що розвиваються. Принцип даного плану — "рівність участі та спільного використання досягнень" [3, с. 202—203]. Втілення даного плану сприяло залученню китайських науковців до великої кількості міжнародних науково-технічних проектів і програм світового рівня. Серед найбільш значущих і відомих міжнародних програм, в яких брала участь китайська сторона, слід назвати наступні: Програма "Геном людини", Програма з дослідження мозку людини (Human Brain Project), Програма "Глобальні зміни", Програма дослідження фізики великих енергій, Програма "Альфа-маг-

нітний спектрометр", Програми космічного зондування, Європейська програма "Галілей"

Результати послідовно втілюваних програм розвитку науки і техніки є значними. За даними "Індексу цитування" (SCI) Американського інституту науково-технічної інформації, постійно збільшується кількість наукових статей, написаних спільно китайськими та іноземними вченими. У 2002 р. серед китайських наукових статей, що потрапили до "Індексу цитування" 7807 наукових праць, були написані в процесі міжнародної співпраці, що становило 21,4% всіх наукових статей. Перший автор 3497 наукових статей був китайцем, а співавтори — дослідники і науково-технічні працівники 62 країн. Китайські автори брали участь у спільній творчості 4310 міжнародних наукових статей з колегами з 58 країн. Перші 5 країн, з якими Китай спільно написав наукові статті, — США, Японія, Німеччина, Великобританія і Австралія. Співпраця найчастіше здійснювалася в галузях фізики, хімії, біології, науки про матеріали.

ВИСНОВКИ

Побудова "економіки знань" в КНР ґрунтується на цілеспрямованій державній підтримці як національної інноваційної сфери, так і наднаціональної сфери міжнародного трансферу знань та технологій. Особливістю китайського варіанта їх розвитку є створення світової мережевої інноваційної системи, в якій найвидатніші наукові досягнення досліджуються, переглядаються та розширюються безпосередньо китайськими дослідженнями.

Трансфери знань і технологій у КНР спрямовані на забезпечення ефективного використання науково-технічного, інноваційного та інтелектуального потенціалу держави, які є стратегічними напрямками розвитку китайської економіки. Відтак, КНР проводить реформи, основною особливістю яких є націленість на збереження власної самобутності, уникнення негативних тенденцій глобалізаційних впливів.

Найбільш ефективними кроками з розширення науково-технічного потенціалу КНР стала поступова відмова від імпорту з-за кордону готових технічних ліній із заміною їх на купівлю ліцензій на технології. Це зумовило трансфер технологій і знань і, як наслідок, розвиток науки і техніки в країні, зростання кількості запатентованих винаходів та самостійних інновацій, а також успіх китайської науки на міжнародному рівні, де фахівці з Китаю займають провідні позиції за ключовими показниками та приймають участь у найбільш значущих міжнародних наукових проектах.

КНР має намір прискорити науково-технічний, економічний і соціальний розвиток за рахунок використання знань та спеціалістів в процесі міжнародної взаємодії.

Література:

1. Карлинская Е.В. Опыт инновационного развития Китая [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.rpm-consult.ru/pdf/Innovation_Development_experience_New_China.pdf. — Название с экрана.
2. Солоіденко В.Б., Григор'єв В.М. Організаційні засади і напрями науково-технічної та інноваційної діяльності в КНР / В.Б. Солоіденко, В.М. Григор'єв // Актуальні питання і організаційно-правові засади співробітництва України і КНР в сфері високих технологій. — К., 2004. — С. 7—13.
3. Шенкар О. Китай: век XXI. Развитие Китая, его влияние на мировую экономику и геополитическое равновесие / О. Шенкар. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005. — 192 с.
4. Кэ, Янь. Наука и техника Китая // Реформа и развитие / Янь, Кэ. — Б.м.: Межконтинентальное издательство Китая, 2005. — 311 с.
5. International Patent Filings Recover in 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2011/article_0004.html#annex3. — Назва з екрану.
6. Sao C. Brain Drain, Gain~Brain Circulation and China's High-Level Human Resource Problem. — Penselaer, 2003. — 222 p.
7. China in the World Economy // OECD. — 2002. — Table 10-5.

Стаття надійшла до редакції 10.04.2011 р.