

УДК 339.94

Зоряна ЯРЕМКО,
Тарас СЛОБОДЯН

ПЕРСПЕКТИВНІ ФОРМИ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ідентифіковано основні чинники глобалізації НДДКР, систематизовано переваги і недоліки стратегій науково-технічного співробітництва підприємств та визначено види фінансування НДДКР. Досліджено та науково обґрунтовано стратегії поведінки підприємств на сучасному етапі глобалізації НДДКР. Запропоновано напрями міжнародного науково-технічного співробітництва підприємств і розміщення НДДКР у сучасних умовах.

The main factors R&D are identified, advantages and disadvantages of scientific and technological cooperation between enterprises are systemized, types of financing R&D are determined in the article. The behavioral strategies of enterprises at the present stage of R&D globalization are investigated and grounded on a scientific basis. The directions of international scientific and technological cooperation between enterprises and placing of R&D in modern conditions are proposed.

Ключові слова: міжнародне науково-технічне співробітництво підприємств, транснаціональні корпорації, інноваційні стратегії, глобалізація НДДКР.

Keywords: international scientific technological cooperation between enterprises, transnational corporations, innovation strategies, R&D globalization.

Сьогодні високотехнологічні галузі економіки стали ключовою силою економічного зростання переважної більшості розвинених країн світу, які контролюють переважну частину світового ринку високотехнологічної продукції. У 2007 р. на частку США, країн ЄС-15 та Японії припадало 67,7% виробництва всієї світової високотехнологічної продукції. Якщо у 1980 р. високотехнологічне виробництво у США становило 10,2% від загального обсягу виробництва, то вже у 2008 р. цей показник збільшився до 38,2%. За відповідний період частка виробництва високотехнологічної продукції в Японії також значно збільшилася – з 6,8% до 14,9%, у країнах ЄС-15 – з 7,6% до 12,3%. Це пояснюється тим, що з початку 80-х рр. ХХ ст. розвинуті країни почали спрямовувати значні ресурси на виробництво наукомісткої продукції [1].

В умовах загострення глобальної конкуренції в кінці ХХ ст. – на початку ХХІ ст. імперативом забезпечення міжнародної конкурентоспроможності суб'єктів світового господарства у довгостроковій перспективі став процес створення та нарощування

© Зоряна Яремко, Тарас Слободян, 2012.

інноваційних конкурентних переваг за рахунок посилення міжнародної кооперації у сфері наукових розробок промислового призначення і перенесення провідними промисловими підприємствами певних етапів науково-дослідних та дослідницько-конструкторських робіт (НДДКР) за кордон – це посилило глобалізаційні процеси у науково-технічній сфері.

У науковій літературі проблематику перенесення наукових досліджень за межі своїх країн з метою зменшення вартості розробок нових технологій як важливий чинник інновацій та національного добробуту досліджували багато вчених, зокрема: Д. Аткінсон, Д. Форей, Б. Гамільтон, Д. Ешок, М. Джефрі та ін.

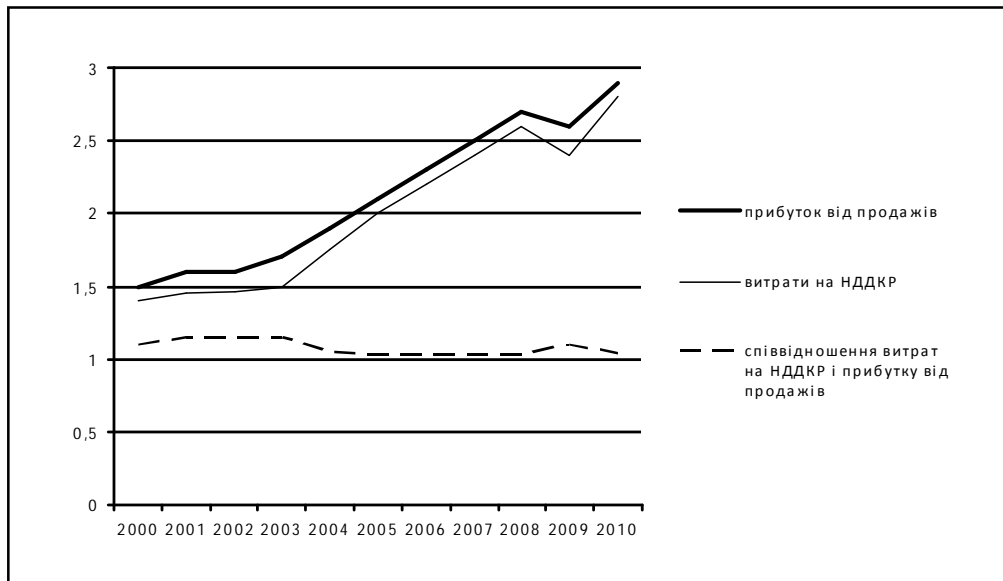
Виходячи з цього, метою статті є дослідження та наукове обґрунтування стратегії поведінки підприємств на сучасному етапі глобалізації НДДКР для вирішення важливих науково-практичних завдань: ідентифікація чинників, що зумовлюють глобалізацію НДДКР; систематизація переваг і недоліків різних стратегій та визначення способів фінансування НДДКР.

Глобалізація НДДКР не є новим явищем для світової економіки. Так, частка об'єктів НДДКР, що здійснювалися за межами країни базування материнських корпорацій, збільшилася з 45% в 1975 р. до 66% в 2005 р. і продовжує зростати й надалі. За даними дослідження Global Innovation 1000, протягом 2004–2007 рр. транснаціональні корпорації збільшили свої НДДКР за кордоном на 6%, причому 83% з них були розміщені в Китаї та Індії, а у 2007 р. 80 найбільших корпорацій витратили на НДДКР близько 80,1 млрд. дол. США, 50 провідних європейських підприємств витратили на НДДКР 51,4 млрд. дол. США із 117 млрд. дол. США за межами континенту. В Японії 43 підприємства експортували 40,4 млрд. дол. США із 71,6 млрд. дол. США в інші країни [2].

Може скластися враження, що це витрати коштів згаданих країн на зарубіжні НДДКР, однак ці витрати рухаються в обох напрямках, наприклад, 40% коштів, витрачених на проведення НДДКР у США, були надані підприємствами, які розміщені за кордоном. Загальна сума НДДКР, проведених у США, в 2,7 рази більша, ніж в Японії, у той час як витрати підприємств США за кордоном лише у 2 рази більші. Більш того, підприємства, які ефективно інвестували в НДДКР за межами своєї країни, отримали набагато вищі прибутки, ніж підприємства, які цього не робили, стверджують науковці [1].

За даними дослідження аналітичної корпорації Global Innovation 1000, підприємства в 2007 р. витратили на НДДКР за кордоном у середньому 55% своїх інноваційних коштів. Переміщення НДДКР стало необхідним для досягнення успіху у світовій економіці, завоювання частки на нових ринках, розуміння клієнтів на цих ринках, найму талановитих вчених та інженерів з усього світу. Підприємства, обстежені Global Innovation 1000, витратили на НДДКР 492 млрд. дол. США у 2007 р., що на 10% більше, ніж у 2006 р. [3].

За даними Global Innovation 1000, в 2008 р. витрати на НДДКР зросли до 521 млрд. дол. США [4]. Однак під час кризи 2009 р. вперше за останніх десять років відбулося незначне зменшення інвестицій, однак вже у 2010 р. витрати на НДДКР знову зросли і досягли 550 млрд. дол. США, що на 9,3% більше, ніж у 2009 р., і на 5,6% вище від докризового 2008 р. (рис. 1).



Базовий рік 1997 = 1

Джерело: складено авторами за [5].

Рис. 1. Порівняння витрат на НДДКР і прибутку від продажів

Особливо можна виділити науково-технічну співпрацю, що здійснюється у вигляді спільних програм науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт шляхом об'єднання наукових, фінансових та матеріальних ресурсів, створення спільних науково-дослідних груп фахівців або організацій. Найбільш раціональними і ефективними формами цієї співпраці нині є [6]:

- створення спільних науково-дослідних центрів, бюро, лабораторій для використання новітніх науково-технічних ідей, проведення НДДКР, маркетингових досліджень і техніко-економічних розрахунків;
- спільні експерименти щодо удосконалення техніки, технологій з метою поліпшення техніко-економічних показників роботи фірми;
- спільні дослідження і вивчення зарубіжного досвіду щодо організації виробництва і праці;
- поточна координація і консультації з питань науково-технічної політики;
- організація підготовки кваліфікованого дослідницького персоналу.

Особливо важливим для науково-технічної співпраці є аналіз її ефективності. Ефективність отриманих наукових результатів розглядають у декількох аспектах: теоретичної, технічної і прикладної цінності, перспективності, вартості розробки й імовірності реалізації розробки та економічної ефективності.

Теоретична цінність полягає в методах вирішення проблеми, застосовності результатів, впливі на суміжні галузі науки. Технічна цінність характеризується рівнем технічних

характеристик (надійності, довговічності, продуктивності і т. ін.), конкурентоспроможністю, значенням для співпраці країн і фірм. Прикладна цінність виражається в можливості і сферах застосування результату в економіці або у фірмі, масштабах впровадження, наявності побічних результатів. Перспективність оцінюється часом, протягом якого можна ефективно використовувати результат.

Передбачувана вартість розробок враховує витрати на наукові дослідження, підготовку фахівців, створення і установку необхідного устаткування, на інформаційне забезпечення. Час розробки – це час, затрачений на підготовку матеріально-технічної бази досліджень та їх проведення, на отримання і перевірку результатів, на впровадження.

Імовірність реалізації планів і результатів розробки пов'язана з відповідністю наукової і матеріальної бази проблемі, що розробляється, з правильністю вибраної форми співпраці. Економічна ефективність впровадження результатів визначається чистим ефектом (прибутком), термінами окупності, конкурентоспроможністю за економічними показниками національного і світового рівня.

Ми пропонуємо розглянути причини, які сьогодні спонукають підприємства до переміщення НДДКР за кордон. Як показують дослідження, початковим поштовхом при проведенні НДДКР за кордоном була низька вартість НДДКР, тобто заміна високооплачуваних інженерів у своїй країні на низькооплачуваних за кордоном, однак витрати на робочу силу швидко зростають і в слаборозвинених країнах, оскільки попит на кваліфікованих інженерів зростає відповідно до збільшення попиту на таку працю.

Нині на світовому ринку перевага дешевої робочої сили стає менш важливим чинником для створення зарубіжних підрозділів транснаціональними корпораціями, а інші причини для інвестування в глобальні НДДКР стають все більш помітними. Кількість кваліфікованих інженерів швидко збільшується не лише в Китаї та Індії, а й в інших країнах, а також зростає їх значення на всіх етапах ланцюжка створення інновацій. Виробничі підприємства – лідери світового господарства – швидко це зрозуміли і сконцентрувалися за кордоном на пошуках талановитих інженерів та вчених.

Продаючи свої товари і послуги на ринках по всьому світу, транснаціональні корпорації (ТНК) розташовують свої підрозділи для НДДКР ближче до зростаючих ринків. Для прикладу візьмемо автомобільний сектор. Попит на автомобілі швидко зростає у країнах, що розвиваються, а споживачі на таких ринках мають попит на якісні і недорогі автомобілі, тому успішний продаж вимагає інженерних талантів для переосмислення дизайну для цих ринків, що легше зробити в Шанхаї або Мумбаї, ніж у Детройті чи в Штутгарті.

За дослідженням Global Innovation 1000, всі 184 підприємства, які за останні три роки розгорнули свої НДДКР за кордоном і найбільше витратили на НДДКР, працюють краще за кількома показниками, такими як: операційна маржа; загальний дохід акціонерів та ін. Ці результати підтверджують, що підприємства отримали вигоду від розгортання своєї діяльності в глобальному масштабі і добилися великих успіхів у задоволенні потреб місцевих ринків [6].

Поряд з тим, не всі глобальні стратегії у сфері НДДКР однаково ефективні. Щоб досягти успіху, підприємства повинні розвивати свої стратегії НДДКР і узгоджувати їх із загальною корпоративною стратегією, а потім ретельно їх виконувати.

Підприємства з більшою концентрацією і цілеспрямованістю об'єктів НДДКР досягли за три роки зростання прибутків більше, ніж на 30%, і на 40% зростання капіталу. Більш ретельно плануючи розміщення своїх підрозділів НДДКР, вони оптимальніше використали свої ресурси і розбудували ефективніші системи управління своїми мережами НДДКР, покращили зв'язок та спільну роботу. Однак якщо у країнах, де розміщені підрозділи НДДКР, немає відповідної ІТ-інфраструктури, комунікацій та навчальних програм, то підприємства можуть не отримати хороших результатів від глобалізації НДДКР, зазначено у [4].

Для кожного підприємства рішення про глобалізацію передбачає комбінацію бізнес-стратегій, розроблених у відповідь на конкретні потреби бізнесу: зниження витрат; залучення талантів; доступ до ринків та їх розуміння.

Глобалізація бізнесу, скорочення життєвого циклу продукту і в той же час збільшення тривалості його розробки, а також збільшення затрат на НДДКР змушує підприємства не лише переміщувати НДДКР, але і розробляти спільні проекти з конкурентами на міжнародному ринку. Аналіз сучасних тенденцій такої практики показує, що все більшого значення набувають такі вигоди від співробітництва: використання потенціалу партнера для виходу на закордонні ринки, нарощування неформалізованого обсягу знань і вмінь, оптимізація процесу виконання НДДКР за рахунок координації діяльності постачальників та споживачів і, нарешті, посилення ринкових позицій учасників (звичайно конкурентів) [1]. Структуру форм міжнародного науково-технічного співробітництва провідних машинобудівних транснаціональних корпорацій наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Форми співробітництва у сфері НДДКР

Форма співробітництва	Частка, %
Спільні підприємства	23
Спільні проекти розвитку (договори про спільну діяльність)	19
Ліцензійні угоди	13
Змішані форми співробітництва	8
Взаємне представлення ліцензій і договорів про спільне використання технологій	22
Спільна діяльність постачальників і споживачів	6
Контракти на проведення НДДКР	4
Інші	5

Джерело: складено авторами за [1].

Аналіз переваг і недоліків стратегій, поданих у табл. 2, дає змогу зробити висновок про те, що основна небезпека корпоративної стратегії (співробітництва) полягає в отриманні більшої вигоди партнером і занадто різкому посиленні його позицій.

Таблиця 2

Переваги і недоліки стратегії опори на власні сили, стратегії кооперації та стратегії закупівель у сфері НДДКР

Переваги	Недоліки
Стратегія опори на власні сили	
1) використання досвіду, який накопичується; 2) залучення виробничих маркетингових підрозділів у процес НДДКР; 3) контроль за реалізацією проекту; 4) здійснення спільного навчання; 5) ведення обліку необхідних змін; 6) незалежність	1) необхідність мобілізації значних ресурсів, зокрема матеріальних; 2) небезпека вибору неправильного напряму досліджень; 3) небезпека дублювання дослідних робіт
Стратегія кооперації	
1) збільшення кількості проектів, що одночасно виконуються; 2) зниження витрат (особливо постійних); 3) зменшення ризиків; 4) синергетичний ефект за рахунок використання комплементарних технічних знань.	1) залежність від партнерів по спільних проектах; 2) проблеми зі збереженням конфіденційності важливої для підприємства інформації; 3) гальмування розвитку власних ініціативних робіт і творчого потенціалу загалом; 4) трансакційні витрати; 5) небезпека втрати власних науково-технічних переваг; 6) збільшення штату адміністративного персоналу (наприклад, через необхідність у координації робіт).
Стратегія закупівель	
1) використання ноу-хау партнера; 2) усунення дублювання НДДКР; 3) концентрація на ключових напрямках	1) залежність від інноваційної діяльності інших; 2) відсутність створення власних ноу-хау; 3) неможливість впливу на якість робіт; 4) труднощі при передачі технології; 5) синдром «це не наше і нам не підходить»; 6) трансакційні витрати; 7) гальмування розвитку творчого потенціалу

Джерело: складено авторами за [7].

Так, у період японського наступу на ринок США, особливо у 80-ті рр. ХХ ст., в американських менеджерів сформувалася думка, що їх партнери успішніше навчаються і отримують більше користі від співробітництва [8]. Однак дослідження показали, що здібність до організаційного навчання американських підприємств не нижча, ніж японських, але природні труднощі міжнародного співробітництва (мова, культура, організація матеріальних потоків) знижують інтенсивність обміну між підприємствами (у разі створення спільної технології) або спеціалізації (якщо підприємства використовують технології партнера, спеціалізуючись кожне у своїй вузькій сфері). Таким чином, вибір форм співробітництва має супроводжуватися аналізом особливостей національних культур і національних виробничих відносин [9].

Крім того, потрібно звернути увагу на способи фінансування міжнародних проектів, що пов'язується з вибором методу фінансування (складання фінансового плану) НДДКР. Фінансовий аспект особливо важливий, оскільки бюджет НДДКР є тим «містком», який поєднує стратегічні цілі та процес оперативного управління проектом. Розрізняють проектно-незалежний, проектно-залежний і комбінований способи складання бюджету [10].

Проектно-незалежний спосіб полягає у зведенні воедино заявок про потреби на НДДКР і погодження їх бюджетів комісією, яка складається з представників центрального апарату підприємства та її національних підрозділів. До затвердження кінцевого бюджету головний офіс зобов'язаний надавати підрозділам попередній бюджет. Отже, характерними ознаками цього методу є: значна свобода пропозицій підрозділів, контроль центру, здійснюваний через інформування і погодження; можливість оптимізації грошових потоків на загальнофірмовому рівні. Недоліком методу є слабке поєднання фінансування зі здійсненням конкретного проекту, що може реально перетворити оптимальний план на посередній [1].

Проектно-залежний спосіб розробки фінансового плану НДДКР складається з виділення грошей під конкретні проекти. У разі схвалення проекту в штаб-квартирі грошові кошти передаються в розпорядження підрозділів. З одного боку, даний спосіб точніше визначає потреби кожного проекту і тим самим оптимізує використання фінансових ресурсів, а з іншого – зменшує можливості реагування на непередбачені обставини.

Однак на практиці звичайно використовують поєднання обох способів складання бюджету. Комбінований спосіб полягає у фінансуванні довгострокових стратегічних робіт міжнародного значення на основі проектно-незалежного методу, а підвищення активності і гнучкості національних підрозділів стимулюється наданням фінансових коштів під конкретні проекти. Крім того, для збільшення можливостей реагування на непередбачені обставини створюється централізований резервний фонд, призначений для вирішення короткострокових завдань, пов'язаних з конкретним проектом.

Отже, якщо підприємства переміщують свої НДДКР за кордон та співпрацюють із закордонними партнерами, то стають більш конкурентоздатними через те, що мають змогу здешевити таку вартісну ланку виробничого ланцюга, як НДДКР. Якщо підприємства хочуть отримати перемогу над глобальними та місцевими конкурентами, то вони мають розуміти ці ринки і створювати більше продуктів саме для них. Однак при розміщенні НДДКР підприємства повинні займатися не лише пошуком кращих науковців, інженерів

та способів виходу на конкретні ринки, але й співпрацювати з іншими підприємствами з метою отримання переваг щодо скорочення витрат та прискорення розробок нових технологій і ефективно використовувати можливості проектного фінансування міжнародних НДДКР.

Література

1. Mowery D. C. *Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer* / D. C. Mowery, J. E. Oxley, B. S. Silverman // *Strategic Management Journal*. – 1996. – Vol. 17 (Winter Special Issue). – P. 77–91.
2. Goldbrunner T. *The Well-Designed Global R&D Network* [Електронний ресурс] / Thomas Goldbrunner, Yves Doz, Keeley Wilson, and Steven Veldhoen. – *Resilience Report*, 05/15/06. – Режим доступу : www.strategy-business.com/resilience/rr00032: A study of cross-boundary innovation networks worldwide showing low-cost, high-value ways they can be designed.
3. Dehoff K. *Innovators without Borders* [Електронний ресурс] / Kevin Dehoff, Vikas Sehgal. – Autumn, 2006. – Режим доступу : www.strategy-business.com/press/freearticle/06305: Provides comprehensive insight into the market for offshored engineering and technical services.
4. Dutta S. *The Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development* [Електронний ресурс] / Soumitra Dutta. – INSEAD, 2011. – Режим доступу : www.globalinnovationindex.org/gii: A report on the conditions and qualities that allow innovation to thrive, and the role it can play in a nation's economic and social development.
5. Jaruzelski B. *The Global Innovation 1000: How the Top Innovators Keep Winning* [Електронний ресурс] / Barry Jaruzelski, Kevin Dehoff. – Winter 2010. – Режим доступу : www.strategy-business.com/article/10408: Last year's study showed how highly innovative companies outperform by focusing on critical capabilities and aligning them with their overall business strategy.
6. Couto V. *Offshoring the Brains as Well as the Brawn* [Електронний ресурс] / Vinay Couto, Arie Lewin, Mahadeva Mani, and Vikas Sehgal. – Booz & Company/Duke Center for International Business Education and Research, July 2008. – Режим доступу : www.booz.com/media/uploads/OffshoringtheBrainsasWellastheBrawn.pdf: Shows how providers of outsourcing services are increasingly performing innovation work, such as new product development and R&D.
7. Perlitz M. *Internationales Management* / M. Perlitz. – Stuttgart : Lucins & Lucins, 1997.
8. Hamel. *Competition for Competence and Inter-partnrc Learning within International Strategic Alliances* / Hamel // *Strategic Management Journal*. – 1991. – Vol. 12 (Summer Special Issue). – P. 83–103.
9. Ляшенко О. М. Стратегічні альянси як модель побудови партнерських відносин в міжнародній інноваційній діяльності / О. М. Ляшенко // *Галицький економічний вісник*. – 2008. – № 4. – С. 3–9.
10. Ляшенко О. М. *Моделі комерціалізації та трансферу технологій в умовах глобального середовища : моногр.* / Оксана Миколаївна Ляшенко. – Тернопіль : Екон. думка, 2007. – 366 с.