

Л.М. Ганущак-Єфіменко (Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна)

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННІ ТРАНСФОРМАЦІЇ МОДЕЛЕЙ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ*

У статті представлено результати досліджень трансформації інноваційних систем, обґрунтовано головні елементи моделей інноваційних систем, проаналізовано їхній вплив на визначення можливостей суспільства та динаміку економічного розвитку.

Ключові слова: інноваційні системи, інновації, інноваційна діяльність, розвиток технологій, інноваційний процес, ринкові трансформації.

Рис. 1. Літ. 19.

Л.М. Ганущак-Ефименко (Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ ТРАНСФОРМАЦИИ МОДЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В статье представлены результаты исследований трансформации инновационных систем, обоснованы главные элементы моделей инновационных систем, проанализировано их влияние на определение возможностей общества и динамику экономического развития.

Ключевые слова: инновационные системы, инновации, инновационная деятельность, развитие технологий, инновационный процесс, рыночные трансформации.

L.M. Ganushchak-Yefimenko (National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine)

SYSTEM APPROACH TO STUDYING THE TRANSFORMATION OF INNOVATION SYSTEMS MODELS

The article presents the results of the research on transformation of innovation systems and grounds the key elements in innovation systems models, also analyzing their influence upon determination of opportunities of society and the economic development dynamics.

Keywords: innovation systems; innovations; innovative activity; development of technologies; innovative process; market transformations.

Постановка проблеми. Розуміння інноваційної системи як багатогалузевого процесу, в який включені учасники з різними компетенціями й можливостями, що постійно обмінюються знаннями і взаємодіють з метою створення нових продуктів, технологічних процесів або інших видів інновацій, є основним принципом систематизації розгляду трансформування моделей інноваційних процесів. У доповіді ОЕСР 1997 р. «Національні інноваційні системи» відзначається: «Системний підхід у дослідженні інноваційних процесів надає нове розуміння економічній та інноваційній діяльності» [17]. У фокусі технологічного підходу традиційно знаходилися витрати (наприклад, витрати на науково-дослідні роботи (НДР) і результати (наприклад, кількість патентів). Проте взаємодія між суб'єктами в процесі розвитку технологій так само важлива, як й інвестиції в НДР.

Аналіз останніх досліджень. Нині системний підхід у дослідженні інноваційних процесів і конкурентоспроможності національних інноваційних систем набуває все більшого поширення. Ці проблеми розглядаються в дослід-

* статтю підготовлено на основі доповіді на XI-му міжнародному науковому семінарі «Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті та екології» (2–7 липня 2012 р., Київ – оз. Світязь).

женнях Р. Ароцена [1], С. Гу [9], П. Интаракумнера [10], Т. Тангхітпібуна [10], П. Чайратана [10] та ін. [3; 7; 12; 18].

Невирішені частини проблеми. Аналіз взаємодії між суб'єктами в процесі розвитку технологій є ключовими в перетворенні витрат на результати. При дослідженні національних інноваційних систем увага повинна приділятися взаємозв'язкам або мережам взаємодії в межах усього інноваційного процесу.

Мета дослідження. Дослідження системного підходу до трансформації моделей інноваційних систем в умовах сучасного мінливого ринкового середовища.

Основні результати дослідження. В результаті дослідження теоретичних аспектів трансформації інноваційних процесів і практичних підходів до управління ними виділяють декілька типів моделей інноваційних систем [3].

За останнє століття розуміння інноваційних систем і визначальних чинників, які впливають на них, зазнало суттєвих змін. Після Другої світової війни панувала лінійна модель інновацій, у рамках якої система досліджень і розробок розглядалася як основне, а часто й єдине джерело інновацій. Починаючи з 1960-х рр. ринковий попит, а не тільки результати науково-дослідних та дослідно-конструкторських розробок (НДДКР), почали розглядати як детермінанти і джерела інновацій [11]. В останні десятиліття ХХ ст. емпіричні дослідження, в яких проводився порівняльний аналіз процесів здійснення інноваційної діяльності в Японії, США, європейських та інших країнах, дають змогу стверджувати, що поява й поширення інновацій часто ініціюються не лише НДДКР або ринковим попитом, але й багатьма іншими різноманітними чинниками [5].

Отже, в ході еволюції уявлень про інноваційні процеси виділилися лінійні моделі інновацій і нелінійні або системно інтегровані моделі [6; 9; 11; 13].

Виділяють два основних різновиди лінійної моделі залежно від того, що є початковою «ланкою», тобто джерелом інноваційного процесу. Схематично лінійну модель інноваційних процесів зображено на рис. 1.

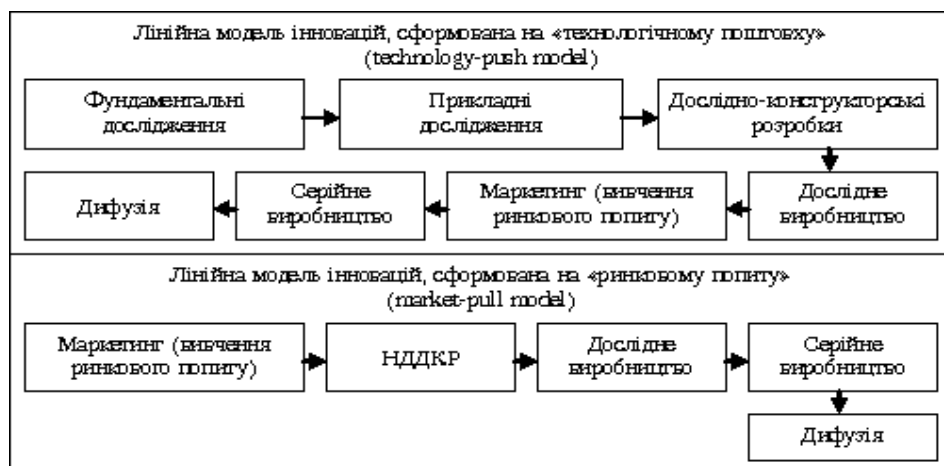


Рис. 1. Схеми лінійної моделі інноваційних процесів, узагальнено на основі [12–16; 18]

Якщо інноваційний процес ініційований у результаті внутрішньої логіки розвитку технологій, тобто рушієм інноваційного процесу є нові результати досліджень і розробок, то такий процес описується моделлю «технологічного поштовху» або, іншими словами, лінійною моделлю інновацій, сформованих на «технологічному поштовху» (technology-push model).

Якщо ж джерелом інноваційного процесу послужив ринковий попит, що сформувався і стимулював розвиток інноваційного процесу, то у такому разі цей процес описується моделлю «ринкового попиту» або, іншими словами, лінійною моделлю інновацій, сформованих на «ринковому попиті» (market-pull model).

У рамках лінійних моделей інноваційних процесів, що б не було джерелом інновацій (внутрішня логіка розвитку технологій або ринковий попит), послідовність етапів представляється у вигляді ланцюга ланок, тобто має лінійний характер, коли результати одного етапу є входом для наступного.

У недавньому минулому внутрішні дослідження й розробки (тобто НДДКР, які здійснюються всередині організації її структурними підрозділами) розглядалися як надзвичайно цінний стратегічний актив, що створює значні бар'єри для проникнення конкурентів на ринки. Тільки великі корпорації могли успішно конкурувати у своїх галузях, самостійно здійснюючи велику частину НДДКР (а згодом отримуючи більшу частину прибутку). Конкуренти, які прагнули скинути дані «центри впливу», вимушені були створювати власні лабораторії для того, щоб мати шанси на успіх [18].

Проте нині провідні промислові компанії стикаються з досить сильною конкуренцією з боку венчурних фірм, що інтенсивно виходять на ринок. Причиною того, чому внутрішні НДДКР більше не відіграють ключової ролі стратегічного активу, є фундаментальні зміни у процесі генерації нових ідей і виведення їх на ринок.

У старій моделі закритих інновацій компанії дотримувалися такої логічної послідовності: компанії генерували свої власні ідеї, які потім зобов'язані були розвивати, займатися розробками, виробництвом, маркетингом, поширенням і супроводом («модель закритої інновації»). Роками логіка закритих інновацій не ставилася під сумнів і розглядалася як «вірний шлях», по якому нові ідеї досягають ринку, а всі успішні компанії грали за відповідними беззастережними правилами [12; 14–16]. Компанії все більш активно інвестували у внутрішні НДДКР та інтелектуальний потенціал. Завдяки таким інвестиціям їм вдавалося генерувати більшу, порівняно з конкурентами, кількість результативних ідей, що, у свою чергу, дозволяло досягати лідируючого становища на ринку, реінвестувати все більший прибуток в проведення досліджень і розробок, що призводило до більшого потоку ідей і створювало ефективний цикл інновацій.

Така модель досить ефективно працювала впродовж більшої частини ХХ століття. Проте до кінця ХХ ст. спільна дія низки чинників у розвинених країнах світу стала руйнувати основи моделі закритих інновацій. Можливо, головним серед цих чинників був швидкісний ріст кількості і мобільності працівників розумової праці, що робило все більш складним для компаній контроль їхніх ідей та досвіду [15]. Іншим важливим чинником стала зростаюча доступність приватного венчурного капіталу, який допомагав фінансувати

ініціативи нових компаній і підтримувати їхні зусилля з комерціалізацією ідей корпоративних дослідницьких лабораторій.

Ці чинники руйнували інноваційний цикл, який підтримувався закритими інноваціями. Сьогодні, якщо компанія, яка профінансувала дослідницьку діяльність, своєчасно не продовжить розвивати відповідний інноваційний процес, то люди, залучені в нього, можуть самостійно його продовжити (наприклад, у межах нової компанії, що фінансується венчурним капіталом). Якщо така компанія стає успішною, то вона може залучити додаткові фінансові кошти або її може придбати інша компанія за привабливою ціною на ринку. У будь-якому випадку така успішна компанія зазвичай не реінвестує в нові фундаментальні дослідження, а замість цього шукає зовні нову технологію для подальшої комерціалізації [15].

Таким чином, домінування закритого інноваційного циклу повністю вертикально інтегрованих інноваційних організацій було зруйновано: компанії, які спочатку профінансували дослідницькі пошуки, не отримували вигоду від цих інвестицій, а компанії, які дійсно використовували результати й отримували вигоди, не реінвестували свої доходи у розробку наступного покоління нових ідей.

У рамках нової моделі відкритих інновацій компанії комерціалізують не лише внутрішні, але й зовнішні ідеї шляхом завоювання нових сегментів ринку і вивчення споживчого попиту. Так, компанія може комерціалізувати внутрішні ідеї, використовуючи канали інноваційної діяльності поза своїм поточним бізнесом. Серед способів реалізації цього шляху – створення нових компаній (які можуть спільно з «родоначальницею» використовувати фінансові, людські ресурси) і ліцензійні угоди.

Іншими словами, у рамках відкритої інноваційної моделі межі між компанією і ринковим середовищем стають більш сприятливими, що дозволяє інноваціям легше переміщуватися між компанією і зовнішнім середовищем.

Відкрита модель інновацій базується на високому рівні знань, які можуть легко використовуватися й приносити цінність компанії, в якій вони створювалися. При цьому компанія не повинна «ув'язнювати» знання, отримані в ході її дослідницької діяльності, у межах своїх внутрішніх процесів. Не слід також обмежувати джерела внутрішніх процесів комерціалізації тільки знаннями та ідеями, згенерованими всередині компанії, тобто компаніям не слід «закривати» свою інтелектуальну власність; навпаки, їм слід знаходити способи отримання прибутку від використання іншими організаціями їхніх інновацій за допомогою укладення ліцензійних угод, створення дочірніх компаній та інших ініціатив.

На початку XXI ст. динамічний розвиток інноваційної сфери сприяє створенню бази стійкого економічного зростання, по суті, проводячи межу між багатими і бідними країнами. Формування нових національних інноваційних систем як основного механізму саморозвитку стало головним чинником довгострокового росту світової економіки.

Висновки. Відкритий характер інноваційної системи для національної економіки має вирішальне значення в забезпеченні її ефективності. Відкритість означає здатність системи сприймати як внутрішні, так і зовнішні інно-

вації, що виникли як у традиційному науковому середовищі, так і у винахідників-«одинаків». Національна інноваційна система повинна забезпечувати можливість реалізації будь-якого цікавого винаходу, будь-якої комерційно перспективної розробки. Це дозволить отримати максимальний ефект від процесів глобалізації виробництва і наукових досліджень, залучити до інноваційної діяльності всіх талановитих людей країни.

1. *Arocena, R., Sutz, J.* (2000). Looking at national systems from the south. *Industry and Innovation*, 7(1): 55–75.
2. *Cohendet, P., Joly, P.-B.* (2001). The production of technological knowledge: New issues in a learning economy. In: Archibugi, D., Lundvall, B.-A. (eds.). *Europe in the Globalising Learning Economy*. Oxford University Press.
3. *Dahlman, C.J., Nelson, R.* (1995). Social absorption capacity, national innovation systems and economic development. In: B.H. Koo and D.H. Perkins (eds.). *Social Capability and Long-Term Economic Growth*. MacMillan Press Ltd. Chapter, 5: 82–122.
4. *Fagerberg, J.* (1994). Technology and international differences in growth rates. *Journal of Economic Literature*, 32(3): 1147–1175.
5. *Freeman, C.* (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers.
6. *Freeman, C.* (2000). The "National System of Innovation" in historical perspective. In: *Systems of Innovation: Growth, Competitiveness and Employment*. Elgar Publishing, Cheltenham. 1(2): 41–60.
7. *Freeman, C.* (2004). Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3): 540–573.
8. *Freeman, C., Perez, C.* (1988). Structural crises of adjustment: Business cycles and investment behavior. In: *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London. Chapter 3: 38–66.
9. *Gu, S.* (1999). *Implications of National Innovation Systems for Developing Countries: Managing Change and Complexity in Economic Development*. The United Nations University, Institute for New Technologies.
10. *Intarakumnerd, P., Chairatana, P., Tangchitpiboon, T.* (2002). National innovation systems in less successful developing countries: The case of Thailand. *Research Policy*, 31: 1445–1457.
11. *Kline, S.J., Rosenberg, N.* (1986). An overview of innovation. In: Landau, R., Rosenberg, N. (eds.). *The positive sum game*, Washington D.C., National Academy Press.
12. *Lundvall, B.-A.* (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, London.
13. *Lundvall, B.-A.* (2006). Interactive learning, social capital and economic performance. In: Foray and Kahin (eds.). *Advancing Knowledge and the Knowledge Economy*. Harvard University Press, US.
14. *Lundvall, B.-A., Borrás, S.* (2005). Science, Technology, Innovation and Knowledge Policy. In: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R.R. (eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Norfolk, Oxford University Press.
15. *Lundvall, B.-A., Johnson, B.* (1994). The learning economy. *Journal of Industry Studies*, 1(2): 23–42.
16. *Lundvall, B.-A.* (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg, Aalborg University Press.
17. *National Innovation Systems* (1997). OECD, Paris. 49 p.
18. *Nelson, R.R.* (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, New York.
19. *Porter, M.* (1990). *The competitive advantage of nations*. London, MacMillan.

Стаття надійшла до редакції 31.07.2012.