

СТАНОВЛЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЯК ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОЇ ОСНОВИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

У статті розглянуто основні проблеми формування національної інноваційної системи, яка є основою для модернізації економіки та для розробки програм соціально-економічного розвитку держави.

In article the basic problems of formation of national innovative system which forms a basis for modernisation of economy and for working out of programs of social-economic development of the state are considered.

Ключові слова: національна інноваційна система, інноваційна інфраструктура, генерація нових знань, інноваційний процес.

ВСТУП

Сучасна промислова політика спрямована, головним чином, на оптимізацію інноваційного процесу на макrorівні, тобто на ліквідацію інституціонального вакууму у взаємовідносинах між науковими організаціями, промисловістю й урядом [1].

Перехід економіки України до інноваційної моделі розвитку вимагає значних серйозних економічних перетворень, нового спектра організаційно-економічних, правових та інноваційних рішень. При цьому слід підкреслити, що поза інноваційним шляхом ми не зможемо реалізувати жодної серйозної перспективної програми соціального і економічного розвитку. При розгляді питання щодо формування економіко-правових засад створення Національної інноваційної системи (НІС) необхідно дослідити основні її риси на етапі переходу економіки України на інноваційний шлях розвитку. Для сучасного стану НІС в Україні характерною є її структурна та функціональна неповнота, просторова неоднорідність, а також структурна деформованість її складових і певною мірою відсутність внутрішніх координаційних зв'язків. Це призводить до неузгодженої дії механізмів підтримки інноваційних процесів, неефективного використання усіх ресурсів їх підтримки. Тому промислова політика повинна мати на меті створення /підвищення ефективності функціонування національної інноваційної системи.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Проаналізувати існуючі концепції національної інноваційної системи, її структуру з точки зору системного підходу, та методологію її формування.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Національна інноваційна система — це сукупність законодавчих, структурних і функціональних компонентів (інституцій), які задіяні у процесі створення та застосуван-

ня наукових знань та технологій, визначають правові, економічні, організаційні та соціальні умови інноваційного процесу в межах національних кордонів та забезпечують зростання конкурентоспроможності вітчизняних організацій та підприємств за рахунок підвищення їх інноваційної активності.

До складу національної інноваційної системи входять такі підсистеми: макроекономічна політика, державне регулювання; освіта; генерація нових знань; інноваційна інфраструктура; виробництво продуктів та послуг, ринок інноваційних продуктів (рис. 1).

Підсистема державного регулювання складається з комплексу законодавчих, структурних та функціональних інституцій, які визначають та забезпечують дотримання норм, правил, форм, умов тощо в інноваційній сфері та взаємодію всіх складових національної інноваційної системи.

Підсистема освіти складається із вищих навчальних закладів, науково-методичних і методичних установ, науково-виробничих підприємств, державних і місцевих органів управління освітою та самоврядування в галузі освіти, а також із навчальних закладів з підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів.

Підсистема генерації нових знань включає наукові установи та організації всіх форм власності, що виконують наукові дослідження та розробки: державні наукові центри, академічні та галузеві інститути, наукові підрозділи системи вищих навчальних закладів, наукові та конструкторські підрозділи на виробництві тощо, які створюють нові наукові знання та технології.

Підсистема інноваційної інфраструктури, що поділяється на виробничо-технологічну, фінансову, інформаційно-аналітичну та експертно-консалтингову складові, охоплює технополіси, технологічні та наукові парки, інноваційні центри та центри трансферу технологій, бізнес-інкубатори та інші інноваційні структури, інформаційні мережі

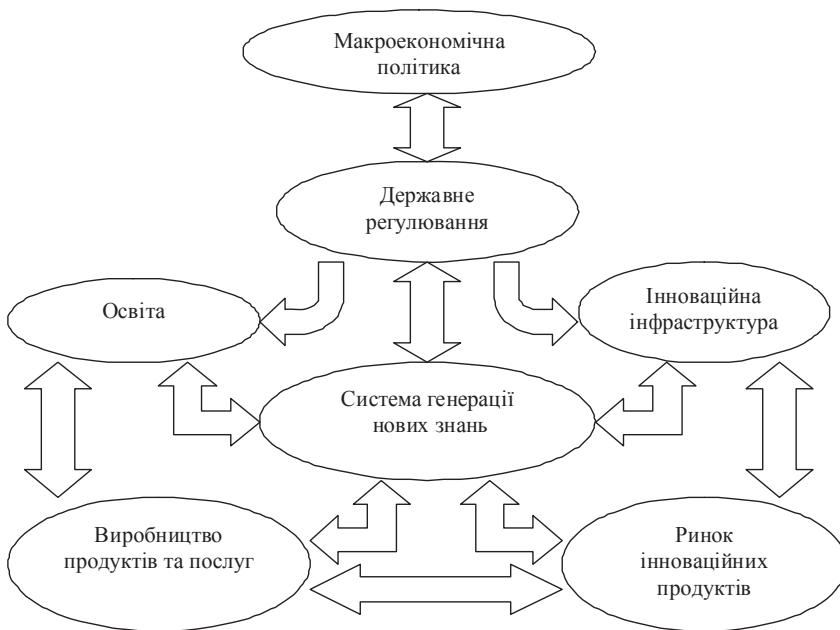


Рис. 1. Основні підсистеми національної інноваційної системи та взаємодія між ними

науково-технічної інформації, експертно-консалтингові та інжинірингові фірми; комплекс інституційних державних та приватних інвесторів.

Підсистема виробництва продуктів та послуг включає в себе організації та підприємства, які є виробниками інноваційної продукції, та(або) споживачами технологічних інновацій.

Підсистема ринку інноваційних продуктів включає споживачів та продавців інновацій.

Аналіз концепції НІС доцільно почати з характеристики інноваційного процесу. Інноваційний процес пов'язаний зі створенням, освоєнням і поширенням інновацій. На думку В. Мединського [2], інноваційний процес можна визначити як процес послідовного перетворення ідеї в товар, що проходить етапи фундаментальних, прикладних досліджень, конструкторських розробок, маркетингу, виробництва і нарешті, збуту, — процес комерціалізації технологій. Традиційне розуміння інноваційного процесу — уявлення про нього як про послідовний процес передачі знань від розробників промисловим підприємствам (рис. 2) [3].

У рамках даного підходу інновація виникає в процесі проведення наукових досліджень, інакше кажучи, ініціюється "від науки", а не "від проблеми". Потім, проходячи ряд стадій, ідея перевіряється на технічну, виробничу і ринкову життєздатність. Дана система проста в управлінні, що є її перевагою, а її недолік впливає з ключової властивості інноваційного процесу — необхідності одночасного сполучення технічної можливості та ринкової затребуваності, це важко через те, що ціль діяльності вчених — демонстрація отриманого нового знання, а не

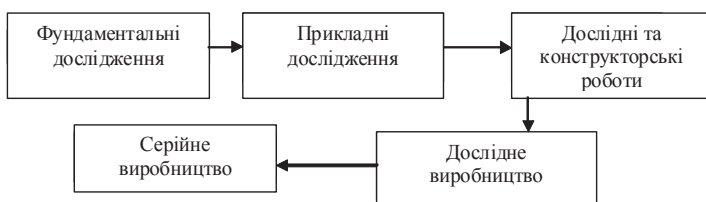


Рис. 2. Лінійна модель інноваційного процесу

комерціалізація НДДКР. Забезпечення зазначеної властивості, тобто подолання роз'єднаності, може бути досягнуто тільки за умови, якщо існують канали комунікації між науковими інститутами й інститутами ринку, що вимагає міцних ієрархічних зв'язків, бажано в рамках однієї організації. Лінійна ж модель припускає відносну замкнутість суб'єктів інноваційного процесу, їхню зосередженість винятково на своїй функції. Дана модель була досить ефективною в епоху індустріальної економіки, коли потреби були відносно нерозвинені, внаслідок чого ринки були ненасичені (з погляду широти товарного асортименту). Тому суворого виконання вищезазначеної нами умови потрібно не було; на першому плані стояла технічна реалізація проекту.

Однак насичення ринків, загострення конкурентної боротьби, зростання мінливості конкурентної структури ринків, скорочення термінів розробки і виведення нової продукції на ринок, можливість пристосування ринкової пропозиції під потреби окремого клієнта

обумовлюють підвищення уваги до фактора затребуваності інновації ринком. Лінійна модель — модель інноваційного процесу, заснованого на науковому знанні, у рамках якого неявно передбачається відповідність інновації ринковому попиту, однократність інновації.

Оуен Р., Нтоко А., Жанг Д., Донг Й. [4] у своїй роботі показують, що успішна дифузія інновації вимагає правильної стратегії просування; представленості споживачам у вигляді, що означає мінімальний рівень ризику і необхідності змінювати купівельні звички; забезпечення справедливої конкуренції; підготовленості технологічного середовища. Інакше кажучи, науково-технічний результат — необхідна, але недостатня умова для інновації. Необхідно вміти створювати не тільки нову технологію, але й нову організацію бізнесу, новий ринок і, якщо знадобиться, новий стиль споживання, в ідеалі — нову культурну революцію. Відомо, що в ролі джерел інноваційних ідей можуть бути і самі фірми, і клієнти, і посередники. Таким чином, процес, показаний на рис. 2, може бути ініційованим не тільки на стадії фундаментальних досліджень. Це відбивається навіть на проведенні фундаментальних досліджень: їхнім джерелом є практична проблема, а не науковий інтерес. При виникненні ідеї можна відразу перейти до її розробки, звертаючись до наукових досліджень тільки в момент виникнення труднощів при реалізації інноваційного проекту (система "точно вчасно") [5].

У цій більш гнучкій моделі переважають контрактні відносини. Крім того, процес, що аналізується, має нелінійний характер: на кожній стадії відбувається інтенсивна взаємодія між фірмами, клієнтами, науковими організаціями з метою оптимізації результату, вибраккування свідомо нерентабельних ідей. Інноваційний є процесом, що повторюється, оскільки суб'єкти можуть внести зміни протягом ряду років, причому походження учасників не обмежується якою-небудь одною державою. Зв'язана модель показана нами на рис. 3 [6].

Пізніше дана схема була істотно розширена за рахунок акцентування уваги на важливості паралельної діяльності декількох груп розроблювачів і зовнішніх горизонтальних та вертикальних зв'язків,

у тому числі згаданих груп між собою на доконкурентній стадії досліджень (так звана японська модель — четверте покоління моделей інноваційного процесу). Крім того, у рамках стратегічної моделі (п'яте покоління) підкреслюється, що процес ведення НДДКР здійснюється, як правило, спільно декількома лабораторіями, причому стратегічні зв'язки встановлюються з використанням систем обчислювальної техніки й інформатики.

Виникнення поняття "національна інноваційна система" цілком засноване на новітніх, показаних нами вище моделях інноваційного процесу. Завдяки нагромадженню наукових знань як таких, розширенню границь пізнання різко вирости можливості комерціалізації досягнень НТП, що у свою чергу служить причиною збільшення інвестицій у сектор наукових досліджень і розробок. У результаті зростає інтеграція науки і виробництва як на рівні окремого підприємства (передача функції проведення наукових досліджень зі спеціалізованого відділу у виробничий відділ), так і на рівні економіки в цілому (підвищення ролі корпорацій у фінансуванні проектів наукових установ). Крім того, у зв'язку з прискоренням НТП, зростанням масштабності й складності (междисциплінарності) НДДКР, ускладненням методології й інструментарію, зростанням конкуренції на високотехнологічних ринках відбувається інтенсифікація взаємодії суб'єктів інноваційного процесу як між собою, так і один з одним, причому в рамках стійких співтовариств (мереж), у національному і глобальному масштабі.

Отже, лідером у світовій економіці є та держава (група країн), що здатна створити таку систему зв'язків між підприємствами, споживачами, установами освіти, науки, фінансовими структурами, державними органами, фірмами, що надають супутні послуги (консультаційні, технічні), дозволить здійснити швидкий і ефективний трансфер знання від організацій однієї ланки інноваційного процесу іншому, а також спільну роботу ринкових і неринкових структур з генерації нових знань, що є необхідною умовою капіталізації знань, перетворення їх в актив. Таким чином, на зміну конкуренції окремих фірм (об'єкта досліджень традиційної мікроекономіки) приходить конкуренція кластерів, глобальних альянсів, регіонів, держав. Виходить імперативом розвитку в сучасних умовах стає створення національної інноваційної системи.

Відмітимо, що ідея про спільний вплив знань, зв'язків між дослідницькими інститутами і промисловістю, а також закордонними технологіями з економічним розвитком була вперше висловлена засновником промислової політики Ф. Листом. Дещо пізніше, у 1987 р., К. Фрименом була висунута концепція національної інноваційної системи для того, щоб акцентувати увагу на інтенсифікації взаємозв'язків між інститутами технологічного і ринкового середовища, пояснити різний ступінь конкурентоздатності країн відмінностями в їхньому технологічному й інноваційному потенціалі. Підхід К. Фримена був надалі доповнений розробками інших учених (Б. Лундваллом, Р. Нельсоном, С. Меткальфом, М. Бальзатом і Х. Ханушем та ін.), кожний з яких запропонував свою інтерпретацію поняття НІС.

За визначенням К. Фримена, НІС являє собою "мережу інститутів у приватному і державному секторах, взаємодія яких приводить до створення, імпорту, модифікації і поширенню нових технологій" [7]. У даному визначенні мова йде тільки про технологічні інновації, не розглядається комерціалізація нововведень узагалі, їхній експорт. У визначенні Б. Лундвалла під НІС розуміються "елементи і



Рис. 3. Інтерактивна (зв'язана) модель інноваційного процесу

відносини, що взаємодіють у процесі виробництва, поширення і використання нового, економічно вигідного, знання, НІС охоплює елементи і відносини, що цілком або в основі своїй знаходяться в межах національних границь" [8]. Незважаючи на лінгвістичні недоліки, дефініція кошовна тим, що в ній підкреслюється економічна вигідність знання як необхідна умова його комерціалізації, НІС як національна цілісність. Інакше кажучи, стосовно конкретної інновації до НІС відносяться тільки ті відносини, велика (і найбільш важлива) частина яких здійснюється на території даної країни і, помітимо, контролюється резидентами даної країни.

Згідно до трактовки С. Меткальфа, НІС — це "набір різних інститутів, що спільно і поодиноці сприяють розробці і поширенню нових технологій. У рамках даних інститутів здійснюється державний вплив на інноваційний процес. Сама по собі, це система взаємозалежних інститутів, призначених для створення, збереження і передачі знань, умінь і артефактів, що формують нові технології" [9]. Відзначимо, що визначення С. Меткальфа значно ширше: тією або іншою мірою всі економічні інститути впливають на інноваційний процес. Крім того, основне призначення НІС — усе-таки створювати інновації як конкретні продукти, що поліпшують життя людини, що розширюють виробничі можливості, а не тільки формувати нові технології. Однак заслуга С. Меткальфа в тому, що він також поставив проблему неявного знання і вказав на залежність параметрів НІС від накопиченого масиву знань через категорію "артефакти".

На думку Р. Нельсона, "основною задачею даної системи інститутів є аналіз впливу національної технологічної політики на інноваційну поведінку фірм, яка вимірюється за допомогою формальних показників, що відносяться до системи НДДКР. У вузькому визначенні НІС — сукупність організацій та інститутів, залучених у процес досліджень і розробок, тобто відділи НДДКР фірми, НДІ й університети" [10]. Очевидно, що Р.П. Нельсон, як і ряд інших учених, отожднює поняття наукового знання й інновації.

М. Бальзат і Х. Хануш розуміють НІС як "історично обумовлену підсистему національної економіки, в якій різні організації й інститути взаємодіють один з одним в процесі здійснення інноваційної діяльності" [11]. Тут чітко простежується використання системного підходу у вивченні інноваційного розвитку, що принципово важливо для такого міждисциплінарного виду діяльності, як промислова політика; використовується діалектичний підхід.

Методологія НІС активно розробляється й в Україні. На думку Антоноюка А.П. та ін. спеціалістів в області інновацій та інноваційних систем, національна інноваційна система являє собою сукупність взаємозалежних організацій (структур), зайнятих виробництвом і комерційною реалізацією наукових знань і технологій у межах національних границь. У той же час НІС — комплекс інститутів правово-

го, фінансового і соціального характеру, що забезпечують інноваційні процеси та міцні національні корені, що мають традиції, політичні і культурні особливості [12]. Дана дефініція, на нашу думку, трохи суперечлива. НІС — це й організації, що безпосередньо виконують окремі етапи інноваційного процесу, і об'єкти інноваційної інфраструктури. Крім того, визначення авторів не враховує тенденції до глобалізації інноваційних процесів.

В.В. Гусєв вважає, що під НІС варто розуміти сукупність державних, приватних, громадських організацій і механізмів їхньої взаємодії, в рамках яких здійснюється діяльність зі створення, збереження і поширення нових знань і технологій. Підкреслюючи системність процесу, він, проте, обмежує його стадією поширення (дифузії) об'єктом впливу (знання і технології) [13]. Тим часом ключова відмінність інновації від нововведення полягає саме в прояві інновації в кінцевому продукті, затребуваному на ринку.

У більшості вищенаведених визначень зарубіжних вчених, на думку автора, недостатньо чітко відбите розуміння НІС як системи. Інакше кажучи, фахівці акцентують увагу на категорії "інновації", тоді як сутність НІС є саме в емерджентності. Визначення, сформульовані українським фахівцями, відрізняються технократичністю і розумінням поняття "національна" — як обмежена територіально.

Тим часом, на думку автора, НІС має на меті реалізацію не окремої інновації, а постійне втілення нововведень, що забезпечує конкурентоздатність країни на світовому ринку продуктів, створених як результат відкриттів у деякій технологічній області або виявлення більш ефективних способів задоволення потреб споживачів. Для досягнення мети можуть використовуватися ресурси інших країн (наприклад, створюватися дослідницькі лабораторії за кордоном), але ключові інститути інноваційного процесу знаходяться під контролем резидентів даної країни. І саме це означає, що в країні є НІС.

Відповідно, на думку автора, під НІС варто розуміти систему інтенсивно взаємодіючих організацій та інститутів, контрольовану резидентами даної країни, що дозволяє здійснювати створення і виведення на ринок на основі нового, а також рекомбінації вже існуючого знання, товарів, конкурентоздатних на світовому або внутрішньому ринку.

Тому спочатку в країні, що розвиваються, НІС повинна бути орієнтована на вбудовування у світовий ринок високотехнологічної продукції, а також імпортозаміщення в технологічно перспективних галузях, що має на увазі удосконалення придбаних технологій. Тому промислова політика тут повинна бути зосереджена на заохоченні інвестицій, створенні сприятливого інвестиційного клімату. Надалі, в міру нагромадження досвіду інноваційної діяльності, можна буде перейти до повноцінного використання конкурентних переваг країни, тобто приступити до широкомасштабного фінансування НДДКР та їхньої комерціалізації.

Однак не варто думати, що промислова політика в даний час тотожна інноваційній. Практика показує, що інноваційна політика повинна бути частиною промислової, інвестиції в інновації повинні бути скоординовані з вкладеннями в матеріальні активи. У протилежному випадку задача модернізації не може бути вирішена, більше того, навіть у розвинутих країнах може виникнути явище "регіонального інноваційного парадокса" — ситуації, коли результативність і обсяг витрат на НДДКР знаходиться в прямо пропорційній залежності від рівня економічного, зокрема промислового, розвитку території. Промислова політика України повинна переслідувати цілі не тільки підвищення рівня інноваційної активності в економіці, але й створення необхідної матеріальної основи для здійснення модернізації.

ВИСНОВКИ

1. На сучасному етапі в Україні проходить процес становлення та формування національної інноваційної системи (НІС), до складу якої входять такі підсистеми: макроекономічна політика, державне регулювання; освіта; генерація нових знань; інноваційна інфраструктура; виробництва продуктів та послуг, ринок інноваційних продуктів.

2. Виникнення поняття "національна інноваційна система" цілком заснована на новітніх моделях інноваційного процесу. Традиційним розумінням інноваційного процесу є уявлення про нього як про послідовний процес передачі знань від розробників промисловим підприємствам (лінійна модель). Але необхідно вміти створювати не тільки нову технологію, але й нову організацію бізнесу, новий ринок і, якщо знадобиться, новий стиль споживання, в ідеалі — нову культурну революцію, тому цей процес повинен мати нелінійний характер (інтерактивна модель).

3. У більшості визначень зарубіжних вчених, на думку автора, недостатньо чітко відбите розуміння НІС як системи. Визначення, сформульовані українським фахівцями, відрізняються технократичністю і розумінням поняття "національна" як обмежена територіально.

4. Під НІС варто розуміти систему інтенсивно взаємодіючих організацій та інститутів, контрольовану резидентами даної країни, що дозволяє здійснювати створення і виведення на ринок на основі нового, а також рекомбінації вже існуючого знання, товарів, конкурентоздатних на світовому або внутрішньому ринку.

Література:

- Gulbrandsen M., Etzkowitz H. Convergence between Europe and America: the transition from industrial to innovation policy // Journal of technology transfer. — 1999. — №24. — P. 223.
- Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: учебник. — М.: ИНФРА-М, 2008. — 295 с.
- Rothwell R. The Changing Nature of the Innovation Process // Technovation. — 1993. — №13/1. — P. 24.
- Owen R., Ntoko A., Zhang D., Dong J. Public policy and diffusion of innovation: www.elibrary.ru
- Девитайкин А., Попов А., Смоляренко В. Научная организация как элемент национальной инновационной системы: www.stra.teg.ru
- Rothwell R. The Changing Nature of the Innovation Process // Technovation. — 1993. — № 13/1. — P. 25.
- Freeman C The national system of innovation in historical perspective // Cambridge journal of economy. — 1995. — № 19. — P. 6.
- Lundvall B. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. — London: Pinter, 1992.
- Metcalf S. The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives // Handbook of the economics of innovation and technical change. — London: Blackwell, 1995.
- Nelson R.R. National innovation systems: a comparative analysis. — Oxford: Oxford university press, 1993.
- Balzat M., Hanusch H. Recent trends in the research on national innovation system // Journal of evolutionary economics. — 2004. — №14. — P. 197—198.
- Антонюк А.П., Поручник Л.М., Савчук В.С. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізація: монографія. — К.: КНЕУ, 2003. — 394 с.
- Гусєв В.В. Державна інноваційна політика: аспект інтернаціоналізації // Економіка України. — 2003. — № 6. — С. 77—84.

Стаття надійшла до редакції 03.10.2009 р.