

## ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МОДЕЛЕЙ НАЦІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ

**Анотація.** *На рубежі XXI століття почали розвиватися процеси, що змінюють основний вектор економічного розвитку і формують економіку нового типу, де сектор знань відіграє вирішальну роль, а їх виробництво є джерелом економічного зростання. Це означає, що домінантою економічного зростання стає система наукових знань, нових технологій, інноваційних процесів, продуктів і послуг, а також нових форм організації бізнесу. В статті доводиться, що інновації перетворюються в стратегічний фактор росту, впливають на структуру суспільного виробництва, видозмінюють економічну організацію суспільства, стабілізують соціальну ситуацію в країні та формують такий сучасний феномен як національна інноваційна система (НІС). Визначено, що найбільш інтенсивно процес формування національних інноваційних систем відбувається в розвинених економіках. Залежно від національних особливостей і економічного потенціалу формуються різні типи (або моделі) НІС.*

**Ключові слова:** *національна інноваційна система, інновації, конкурентоспроможність, модель НІС, фінансування.*

**Abstract.** *At the turn of the XXI century began to develop processes that alter the basic vector of economic development and form a new type of economy where knowledge sector plays a crucial role, and their production is a source of economic growth. This means that economic growth is the dominant system of*

---

<sup>1</sup> Асистент кафедри «міжнародного менеджменту» Київського національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана

*scientific knowledge, new technologies and innovative processes, products and services, and new forms of business organization. The article proves that innovation become a strategic growth factor, influencing the structure of social production, transforming the economic organization of society, stabilize the social situation in the country and create a modern phenomenon as a national innovation system (NIS). Determined that the most intensive process of formation of national innovation systems is in the developed economies. Depending on national circumstances and economic potential of forming different types (or models) NIS.*

**Keywords:** *national innovation system, innovation, competitiveness, model of NIS, financing.*

**Аннотация.** *На рубеже XXI века начали развиваться процессы, изменяющие основной вектор экономического развития, которые формируют экономики нового типа, где сектор знаний играет решающую роль, а их производство является источником экономического роста. Это означает, что доминантой экономического роста становится система научных знаний, новых технологий, инновационных процессов, продуктов и услуг, а также новых форм организации бизнеса. В статье доказывается, что инновации превращаются в стратегический фактор роста, влияют на структуру общественного производства, видоизменяют экономическую организацию общества, стабилизируют социальную ситуацию в стране и формируют такой современный феномен как национальная инновационная система (НИС). Определено, что наиболее интенсивно процесс формирования национальных инновационных систем происходит в развитых экономиках. В зависимости от национальных особенностей и экономического потенциала формируются различные типы (или модели) НИС.*

**Ключевые слова:** *национальная инновационная система, инновации, конкурентоспособность, модель НИС, финансирование.*

**Постановка проблеми.** Особливості сучасного етапу розвитку економіки та інтенсивні темпи розвитку глобалізаційних процесів зумовлюють високу значимість науково-технічного прогресу для економічного і соціального добробуту суспільства. У зв'язку з цим, створення національної інноваційної системи, дослідження передумов виникнення економіки, орієнтованої на інновації, а також розвиток інноваційної складової стають визначальними при вирішенні проблем трансформації економіки, визначенні ролі і місця держави в стимулюванні інноваційної діяльності, кооперації державного та комерційного секторів.

**Мета статті.** Метою статті є визначення теоретичних та практичних засад формування феномена національна інноваційна система, дослідження основних світових моделей НІС та виявлення основних індикаторів її конкурентоспроможності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед дослідників природи і значення інновацій для сучасної економіки слід визначити фундаментальні праці: Дж.Данінга, П.Друкера, Д.Дерлоу, Е.Кемпбелла, Дж.Коллінза, М.Кристенсена, Д.Моррисона, М.Портера, Б.Санто, А.Сливотски, І.Шумпетера, К.Фрімена, та ін. Серед російських вчених слід відмітити: О.Бузгаліна, С.Глазьєва, Н.Івановаа, Г.Кочеткова, Ю.Морозова, А.Мовсесяна, В.Маєвського, В.Макарова, Ю.Яковеця та ін. Зазначена проблематика досліджується в багатьох працях вітчизняних економістів, в тому числі: Л.Антонюк, В.Александрової, В.Василенко, О.Білоруса, В.Геєця, Б.Губського, Я.Квача, Н.Ковтун, В.Краскевича, А.Кредісова, Д.Лук'яненка, Ю.Макогона, О.Мозгового, Р.Моторина, В.Муковіза, В.Новицького, Ю.Пахомова, В.Поліванова, Є.Панченка, В.Онищенко, А.Поручника, С.Пахомова, С.Прощарука, В.Савчука, В.Сіденка, Т.Стукач, А.Філіпенка, І.Школи, І.Якушика та ін.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Засновниками теорії формування НІС вважають К. Фрімена (Інститут дослідження наукової політики Сассекського університету, Великобританія), Б.-А. Лундвалла (університет м. Упсала, Швеція) та Р. Нельсона (Колумбійський університет, США), що проаналізували розвиток інноваційної діяльності в різних країнах і на цій основі дали визначення поняття національної інноваційної системи. При цьому в основу досліджень були покладені результати, раніше отримані Й. Шумпетером (теорія економічної динаміки), Ф. Хайеком (концепція розсіяного знання), Д. Нортон (інституційна теорія), Р. Солоу (роль НТП в економічному зростанні), П. Ромером і Р. Лукасом (нова теорія зростання). Кожен з авторів пропонував своє визначення НІС, акцентуючи увагу на її окремих елементах і взаємозв'язках. У той же час всі вони дотримувалися загальних методологічних принципів:

- особливу роль в економічному розвитку грає знання;
- головним чинником економічної динаміки є конкуренція між підприємцями, в основі якої лежать інноваційна складова;
- інституційний контекст інноваційної діяльності прямо впливає на її зміст і структуру.

У вітчизняній літературі відзначаються такі основні характеристики НІС, як:

- 1) системний характер, тобто розгляд її як сукупності особливим чином взаємодіючих елементів;
- 2) інституціональний аспект, тобто вплив існуючих в суспільстві формальних та неформальних інститутів на темпи і масштаби розвитку інновацій;
- 3) поширення нових знань і технологій як головна функція НІС.[3]

Хоча національні інноваційні системи досить сильно відрізняються один від одного, однак в деяких аспектах, у них є спільні риси і базова структура, необхідна для їх функціонування, яка включає в себе сукупність

взаємодіючих між собою блоків. Як правило, виділяють п'ять-шість таких блоків:

**I. Креативний блок**, або блок породження знань (університети, наукові інститути, соціальні мережі, що забезпечують неформальну взаємодію дослідників з різних інститутів і університетів).

**II. Блок трансферу технологій** (різного роду посередники, в тому числі некомерційні фонди професійної експертизи, що формують особливе середовище з широкими мережевими зв'язками, здатними забезпечити контакти авторів креативних ідей з потенційними покупцями).

**III. Блок фінансування.** Для трансформації ідеї в дослідний зразок (фази інженерної розробки, виготовлення макета, створення дослідного виробничого зразка) і подальшого запуску його в масове виробництво необхідне зовнішнє фінансування. Існують три потенційних джерела такого фінансування.

- *Банківський кредит.* Автор ідеї або компанія, що підтримує його позробляють та виробляють новий продукт на основі банківського фінансування.
- *Продаж інновації.* Автор ідеї продає її одній з великих фірм, яка виробляє подібний продукт. Даний спосіб фінансування, позбавляючи інноватора від ризику, одночасно позбавляє його і прибутку, пов'язаним з впровадженням створеної ним інновації у виробництво.
- *Венчурне фінансування.* На основі вивчення пропонованої інновації та складеного інноватором бізнес плану, венчурна компанія створює підприємство, керівником якого зазвичай стає інноватор. У той же час венчурна компанія зберігає за собою повний контроль над діяльністю цього підприємства і в разі його недостатньої прибутковості може продати його.

**IV. Блок виробництва.** Можливі два альтернативних варіанти організації інноваційного виробництва. Перший - включення такого виробництва в виробничі структури однієї з великих фірм, що дозволяє

використовувати переваги вертикальної інтеграції і зменшити трансакційні витрати за рахунок відмови від самостійного менеджеріального комплексу (бухгалтерії, системи обліку кадрів і т.д.). Другий - створення нового підприємства, де виробничі трансакційні витрати мінімізуються за рахунок його невеликих розмірів.

**V. Блок підготовки кадрів**, включаючи інноваційних менеджерів (університети, а також установи, орієнтованих на формування наукових кадрів, національні інженерні школи).

На думку ряду фахівців, основні елементи інноваційної системи можна об'єднати в шість основних блоків:

- 1) бізнес-сектор (компанії, що виробляють інноваційні продукти);
- 2) держава (урядові організації, що визначають інноваційну політику, міністерства, відомства та інші регулюючі агентства);
- 3) науково-дослідний сектор (ВУЗи і НДІ);
- 4) організації по трансферту технологій та інші елементи інноваційної інфраструктури (технопарки, бізнес-інкубатори, центри з комерціалізації і трансферу інновацій);
- 5) організоване громадянське суспільство (суспільні організації, що впливають на інноваційний розвиток);
- 6) зарубіжні партнери з інноваційної діяльності.

Узагальнюючи результати вітчизняних і зарубіжних досліджень, деякі економісти представляють структуру НІС як систему з десяти блоків, а саме:

- 1) стратегія і пріоритети інноваційної політики,
- 2) нормативно-правова база в сфері розвитку і стимулювання інноваційної діяльності,
- 3) інноваційна інфраструктура,
- 4) система генерації та поширення знань,
- 5) інноваційні підприємства, включаючи великі науково-промислові корпорації, високотехнологічне промислове виробництво,

- 6) установи в сфері освіти і професійного навчання, які готують кадри з організації та управління в інноваційній сфері,
- 7) ринкові умови, що сприяють впровадженню інновацій,
- 8) маркетингова і фінансова складові системи створення і просування інновацій,
- 9) система взаємодії з міжнародним інноваційним середовищем,
- 10) механізм інноваційного розвитку, що відображає систему взаємин між перерахованими вище елементами.[2]

Таким чином, базова структура НІС містить блоки, що генерують знання та займаються підготовкою інноваційних кадрів; створюють інноваційну інфраструктуру; виробляють інноваційний продукт і проводять державну політику. Як правило, взаємодія між блоками здійснюється за схемою: «держава-наука», «наука-виробництво», «держава-виробництво». Найпростіша модель взаємодії елементів НІС зводиться до того, що роль приватного сектора полягає в розробці технологій на основі власних досліджень і в ринковому освоєнні інновацій. Роль держави - в сприянні виробництву фундаментального знання і комплексу технологій стратегічного характеру, а також у створенні інфраструктури і сприятливих інституційних умов для інноваційної діяльності. Різні варіанти реалізації цієї умовної моделі формують національні інноваційні системи.

Аналіз існуючих в світі національних інноваційних систем дозволяє виділити чотири види НІС. Перший з них умовно називають «євроатлантичною» моделлю, другий - «східноазійською», третій - «альтернативною», четвертий - модель «потрійної спіралі».[1]

Євроатлантична модель є моделлю повного інноваційного циклу - від виникнення інноваційної ідеї до масового виробництва готового продукту. Як правило, використовують цю модель в країнах, де представлені всі компоненти структури інноваційної системи: фундаментальна і прикладна наука, дослідження і розробки, створення дослідних зразків і запуск їх в масове виробництво. Цю модель використовують розвинені країни, що

лідують у рейтингах світової конкурентоспроможності національних економік (Великобританія, Німеччина, Франція та ін.).

Східноазіатська модель - це модель інноваційного розвитку, в інноваційному циклі якої відсутня стадія формування фундаментальних ідей. Засновані на цій моделі інноваційні системи практично повністю позбавлені компонента фундаментальної науки (а іноді й прикладної). Дана модель використовується країнами східно-азіатського регіону (Японія, Південна Корея, Гонконг, Тайвань). Розглядаючи орієнтовані на експорт високотехнологічної продукції, держави Східної Азії, як правило, запозичують технології у країн, таких «традиційної» моделі. Класичним взірцем даної моделі інноваційного розвитку вважається інноваційна система Японії.

Альтернативна модель інноваційного розвитку використовується у переважно сільськогосподарських країнах, що не володіють значним потенціалом у галузі фундаментальної та прикладної науки і не мають багато запасів сировини та їх технологій переробки, продаж яких могли б стати основою національної інноваційної конкурентоспроможності. Внаслідок цього в таких інноваційних системах слабо представлені або взагалі відсутні такий блок як фундаментальна і прикладна науки, а також не використовується високотехнологічний компонент. Не в змозі добитися помітних результатів у створенні нових технологій, ці країни у своїй інноваційній політиці звертають більшу увагу на підготовку кадрів у сферах економіки, фінансів, менеджменту, соціології та психології праці, а також на розвиток окремих галузей легкої промисловості, креативної індустрії і рекреації. Велика увага приділяється підготовці менеджменту для місцевих представництв транснаціональних корпорацій, міжнародних банків, міжнародних політичних структур. До цієї моделі відносять національні інноваційні системи Таїланду, Чилі, Туреччини, Португалії і т.п.

І нарешті, модель «потрійної спіралі», що отримала практичну реалізацію тільки в останнє десятиліття в США, яка має принципову

відмінність від перерахованих вище не тільки структурою НІС, а й механізмом взаємодії її окремих елементів. Сьогодні процес формування окремих елементів цієї моделі починає розвиватися і в деяких країнах Західної Європи і Японії.

З практичної точки зору, варто розглянути дані чотири види моделі НІС більш докладно на прикладі окремих країн.[1]

Євроатлантична модель НІС набула широкого поширення в країнах Західної Європи, що мають багаторічні наукові традиції, що склалися, в тому числі завдяки численним військовим конфліктам. Так, після Другої світової війни, опинившись в блоці НАТО і під захистом американської ядерної зброї, ці країни кардинальним чином змінили свої дослідницькі пріоритети, зробивши наголос на відносно дешеві способи отримання науково-технічної інформації. Наприклад, Великобританія, відмовилася в кінці 1940-х років від дорогих досліджень в галузі ядерної фізики (за винятком безпосередньо пов'язаних з виробництвом ядерної зброї) і сфокусувала увагу на радіоастрономії і вивченні біологічних властивостей високомолекулярних речовин, а також домоглася чималих успіхів, поклавши початок створенню двох фундаментальних наукових дисциплін - астрофізики і молекулярної біології. Сьогодні британська інноваційна система зосереджена навколо невеликого кола університетів світового рівня (Оксфорд, Кембридж, Лондонський університет). Її інноваційна інфраструктура стала інтенсивно розвиватися з початку 2000-х р, коли була створена Рада з технологічних стратегій і була прийнята інноваційна стратегія довгострокового розвитку країни. Рада інвестує кошти в створення нових технологій, підтримує їх розвиток і комерціалізацію. Крім того, в країні створюються численні інноваційні центри двох типів. Перші орієнтовані на розробку специфічної технології та просування її використання відповідно до потреб або можливостей бізнесу; другі - фокусуються на певному секторі економіки або ринку для об'єднання взаємодоповнюючих дисциплін науки і технології.[4]

Східноазіатська модель НІС, яка почала розвиватися в східно-азіатському регіоні, відрізняється від інших моделей, перш за все своєю структурою, в якій університети як центр фундаментальних розробок грають набагато меншу роль, ніж дослідні лабораторії при корпораціях. Типовим прикладом такого роду НІС вважається Японія, де інноваційна система орієнтована в основному на технічні інновації та новітні технології, а не на виробництво фундаментальних знань.

Альтернативна модель інноваційного розвитку формується в країнах, що не володіють значним науковим потенціалом, внаслідок чого в НІС практично відсутній блок фундаментальної і прикладної науки. Прикладом такого роду НІС можуть служити інноваційні системи Таїланду, Чилі, Туреччині, Йорданії, Португалії. Так, Таїланд і Чилі, розвиваючи сільськогосподарську сферу економіки і будучи найбільшими експортерами сільськогосподарської продукції, при формуванні НІС вони розвивають систему інноваційного менеджменту цих галузей, а також запозичують у інших країн, або купують нові технології. При цьому поступово формується необхідна інноваційна інфраструктура. Так, в Таїланді у 2003 р. було створено Національне інноваційне агентство, завданням якого є розробка стратегії інноваційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності національної економіки. Крім того, розпочато створення мережі високотехнологічних парків, що включають місцеві університети, державні та приватні НДІ, в тому числі із залученням зарубіжних вчених. Основна сфера діяльності - створення нових наноматеріалів, розвиток нанобіотехнологій і наноелектроніки. Розвиток біотехнологій пов'язано зі створенням Національного центру генної інженерії та біотехнологій. У Чилі в 2006 р. була сформована Національна рада з інновацій. Розвиток фундаментальної науки відбувається переважно в університетах. Найбільшою підтримкою з боку чилійського уряду користуються провідні національні університети (Університет Чилі та Університет Сантьяго де Чилі, католицькі університети в Вальпараїсо і Консепсьоні і Технічний університет

Федеріко Санта Марія в Вальпараїсо). Науково-дослідні центри цих навчальних закладів реалізують половину всіх програм, що здійснюються в масштабах країни. Поступово пріоритетом інноваційної політики Чилі стають галузі сільського господарства, туризм, інноваційний менеджмент, а також телекомунікації та технології зв'язку.

Модель потрібної спіралі є новою моделлю формування НІС, що отримала розвиток на базі євроатлантичної. У своєму кінцевому вигляді вона поки не існує в жодній країні. Найбільший розвиток вона отримала в США, а її окремі елементи - в деяких розвинених країнах Західної Європи, Бразилії і Японії.

Сьогодні основою НІС США є приблизно 150 університетів, значна частина з яких займає перші місця в світових рейтингах (Гарвардський університет, Єльський університет, Колумбійський університет, університет Берклі, Стенфордський університет, Масачусетський технологічний інститут, університет Мінесоти та ін.). Саме в університетах зосереджені основні дослідження в галузі фундаментальної науки і значна частина прикладних досліджень. Університети мають великі фінансові ресурси, земельні володіння і величезні фінансові фонди, які постійно поповнюються їх випускниками.[1]

Не менш важливою структурою НІС США є Національні лабораторії (найбільші інститути), які розвивають сучасні і пріоритетні напрями прикладної науки. Так, Лос-Аламоська лабораторія була місцем створення атомної бомби. Крім цього, в США існує величезна кількість приватних дослідницьких корпорацій, з яких найбільш відомою є Ренд-корпорейшен.

Велике значення в розвитку сучасної НІС США має держава, виконуючи не тільки свої традиційні функції в законодавчій, фінансовій та управлінській сферах, але і визначаючи перспективи розвитку економіки шляхом створення і реалізації стратегічних програм. Прикладом такого роду програм може бути Програма передових технологій, ініційована ще в 1988 р. і реалізована Департаментом торгівлі США. Мета Програми полягає у

підтримці розробки технологій на ранніх стадіях, яка здійснюється компаніями або консорціумами, що складаються з фірм, університетів і / або неурядових лабораторій. Програма є промислово орієнтованою, тому університети і державні лабораторії беруть участь в ній в якості молодших партнерів. Програма сфокусована на обмеженому числі пріоритетних напрямів, одним з яких є біотехнології.

**Висновки.** Таким чином, зарубіжний досвід формування різних типів НІС говорить про те, що сьогодні більшість країн переорієнтовують свій економічний розвиток в бік економіки інновацій, вибираючи найбільш адекватну національним особливостям модель НІС. При цьому вибір моделі багато в чому визначається існуючим рівнем економічного розвитку, системою освіти і науки. Розвиток тієї чи іншої моделі НІС для конкретної економіки - тривалий процес, в якому взаємодіють бізнес і держава, виконуючи свої традиційні функції і набуваючи нових. Лідерами стають країни з високим науковим і освітнім потенціалом, здатні швидко впровадити у виробництво інноваційні розробки. Цьому завданню сприяють налагоджені ділові зв'язки науки і бізнесу, а також активна протекціоністська політика держави.

### **Список використаних джерел**

1. Azoulay P., Zivin J. G., Manso G. NIH Peer Review: Challenges and Avenues for Reform, in: Innovation Policy and Economy, № 14. University of Chicago Press, 2013.

2. Freeman C. The National System of Innovation in Historical Perspective // Cambridge Journal of Economics. 1995. P. 5-24,

3. Freeman. C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London, 1987.

4.The Information Technology & Innovation Foundation. We're #27!: The United States Lags Far Behind in R&D Tax Incentive Generosity, 2014. – <http://www2.itif.org/2014-were-27-b-index-tax.pdf>.

5.Lundvall B.-A., National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992.

6.Metcalf S, The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. N.Y, 1993.

7.Simons K. The U.S. National Innovation System: Potential Insights for Russia. Innovative Development: International Experience and Russia's Strategy, I. Danilin, I. and E. Klochikhin, eds. Moscow: MGIMO–University Press, 2008, pp. 97–119.

8.Stoneman P. ed. Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Blackwell, 1995.