

УДК 336.662

DOI <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2020.4.7>**Нетудухата К.Л.**

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту,

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5322-4986>**Netudyhata Kostiantyn**

Petro Mohyla Black Sea National University

**СТРАТЕГІЧНІ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦІЇ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ  
В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ ЗНАННЄВОЇ ЕКОНОМІКИ****STRATEGIC ASPECTS OF THE NATIONAL INNOVATION SYSTEM  
TRANSFORMATION IN THE CONDITIONS  
OF KNOWLEDGE ECONOMY FORMATION**

*У статті розкрито зміст концепції національної інноваційної системи (НІС). Визначено місце НІС як опорного елемента знаннєвої економіки. Емпірично виявлено тісний позитивний зв'язок між рівнем розвитку знаннєвої економіки та якістю трансформації НІС. Встановлено, що Україна суттєво відстає у темпах формування знаннєвої економіки та має значні проблеми у трансформації власної НІС. Виявлено фактори, що впливають на якість трансформації НІС. Ними є інституційний режим, рівень освіти населення, професійні навички, кваліфікація кадрів та масштаби інфраструктури ІКТ. Розкрито зміст відомих моделей трансформації НІС. Запропоновано концептуальну основу стратегії трансформації НІС для України. Окреслено основні етапи реалізації стратегії трансформації НІС в умовах формування знаннєвої економіки.*

**Ключові слова:** стратегія, національна інноваційна система, інноваційна діяльність, знаннєва економіка, моделі трансформації.

*В статье раскрыто содержание концепции национальной инновационной системы (НИС). Определено место НИС как опорного элемента экономики, основанной на знаниях. Эмпирически выявлена тесная положительная связь между уровнем развития экономики, основанной на знаниях, и качеством трансформации НИС. Установлено, что Украина существенно отстает в темпах формирования экономики, основанной на знаниях, и имеет значительные проблемы в трансформации собственной НИС. Выявлены факторы, влияющие на качество трансформации НИС. Ими являются институциональный режим, уровень образования населения, профессиональные навыки, квалификация кадров, масштабы инфраструктуры ИКТ. Раскрыто содержание известных моделей трансформации НИС. Предложена концептуальная основа стратегии трансформации НИС для Украины. Определены основные этапы реализации стратегии трансформации НИС в условиях формирования экономики знаний.*

**Ключевые слова:** стратегия, национальная инновационная система, инновационная деятельность, экономика знаний, модели трансформации.

*The formation of a new knowledge economy, when knowledge becomes an important resource and a factor in its growth and development, involves the transformation of the national innovation system (NIS). This determines the need to study the strategic aspects, national guidelines for the transformation of NIS. The purpose of the article is to study the strategic aspects of the transformation of NIS in the formation of the knowledge economy. The article reveals the content of the concept of NIS. It is considered as a network of interconnected institutions and organizations that individually and in interaction with each other ensure the creation of new technologies and innovative products reproduce the continuity of the science-production-market chain within the national economy. The place of NIS as a supporting element of the knowledge economy is*

*determined. Empirically, a significant positive relationship between the level of development of the knowledge economy and the quality of NIS transformation has been revealed. It is established that Ukraine lags significantly behind in the pace of formation of the knowledge economy and has significant problems in the transformation of its own NIS. Factors influencing the quality of NIS transformation are revealed. These are: the institutional regime, the level of education of the population, professional skills, staff qualifications and the scale of ICT infrastructure. The content of known models of NIS transformation (European-American, East Asian and alternative) is revealed. The conceptual basis of the NIS transformation strategy for Ukraine is proposed. The role of the state as a source of formation of adequate institutional and business environment, the main investor of basic research, the regulator of relations between the subjects of NIS is determined. The main stages of realization of the strategy of NIS transformation in the conditions of formation of knowledge economy are outlined. In the long run, Ukraine's innovation system must be integrated into international processes, ensure the country's competitive position in world markets for science-intensive products.*

**Key words:** *strategy, national innovation system, innovation activity, knowledge economy, transformation models.*

**Постановка проблеми.** В умовах глобалізації, зростання світової конкуренції, формування знаннєвої економіки кожна держава зацікавлена у зростанні інноваційної складової частини товарів та послуг, вироблених у межах її кордонів, причому стає важливим здійснення не окремих інновацій, а системного інноваційного розвитку. Виникає необхідність формування ефективної НІС для кожної країни, яка прагне бути заможною та конкурентоспроможною.

Водночас формування знаннєвої економіки, коли знання стають важливим ресурсом та чинником її зростання та розвитку, створює нові виклики до НІС. Відбувається становлення нової економічної системи на базі створення, поширення та використання знань. Рівень добробуту та темпи економічного зростання країни визначаються високотехнологічними галузями, наукоємними продуктами, науковими знаннями та інноваціями, рівнем інтелектуального розвитку людського капіталу. Становлення нової економічної системи передбачає трансформацію НІС, її глибокі якісні перетворення. Це визначає необхідність вивчення стратегічних аспектів, національних орієнтирів трансформації НІС.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теорія та практика розвитку й трансформації НІС розглядаються в роботах Б. Джонсона, М. Догсона, К. Едквіста, Б.-А. Лундвалла, С. Меткалфа, Р. Нельсона, К. Фрімена та інших науковців. Знаннєва економіка та проблеми її формування досліджуються в працях Ю. Бажала, Д. Белла, Л. Макарова, Ф. Махлупа, І. Майлза. Незважаючи на значну кількість робіт, недостатньо розглянутими залишаються питання щодо того, як саме необхідно якісно трансформувати НІС в умовах формування знаннєвої економіки, викликів, що вона несе, які стратегії доцільно використовувати.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті полягає у дослідженні стратегічних аспектів трансформації НІС в умовах становлення знаннєвої економіки. Досягнення мети передбачає розкриття змісту концепції НІС; визначення ролі та місця НІС у формуванні знаннєвої економіки; виявлення факторів, що впливають на якість трансформації НІС; окреслення моделей трансформації НІС та етапів реалізації її стратегії.

**Виклад основного матеріалу.** Поняття НІС як феномена з'явилося у 80-і рр. ХХ ст., а її систематичний опис вперше було здійснено економістами Б.-А. Лундваллом та К. Фріменом. Згідно з Б.-А. Лундваллом, НІС – це сукупність суб'єктів та інститутів, діяльність яких спрямована на здійснення та підтримку інноваційної діяльності [1, с. 115–116]. У своїх дослідженнях він спирався на концепцію «національних виробничих систем» Ф. Ліста. Б.-А. Лундвалл та інші економісти, які стояли біля витоків поняття національних інноваційних систем (К. Фрімен, Р. Нельсон, Ф. Хайек), були єдині в розумінні НІС. На їхню думку, НІС являє собою процес та результат

інтеграції різнорідних за цілями, завданнями структур, що зайняті виробництвом, комерційною реалізацією наукових знань і технологій у межах національних кордонів. Ці структури забезпечені комплексом правових, фінансових та соціальних інститутів, що мають міцні національні корені, традиції, політичні, а також культурні особливості. До вищезазначених структур належать дрібні та великі компанії, університети, наукові інститути та інші організації.

З моменту становлення глобальної економічної системи та формування економіки знань питання створення власної НІС стало актуальним для більшості розвинених країн. В останні п'ятнадцять років це питання почало активно обговорюватися в Україні, причому не тільки серед учених-економістів, але й серед державних діячів.

Слід зазначити, що в економічній теорії та теорії інновацій не розроблено єдиного визначення та загальної методології НІС. Багато дослідників галузі інноваційного підприємництва та економіки давали свої визначення національної інноваційної системи:

1) мережа інститутів публічного та приватного секторів, чия діяльність і взаємодія ініціює, привносить, змінює, поширює нові технології [2];

2) набір інститутів, взаємодія яких зумовлює інноваційну продуктивність національних компаній [3];

3) набір певних інститутів, які здійснюють внесок у розвиток та поширення нових технологій, які створюють структуру, в рамках якої уряди формують та здійснюють політику щодо впливу на інноваційний процес [4].

В концепції розвитку НІС (схваленої КМУ у 2009 р.) розкрито її зміст як «сукупність законодавчих, структурних та функціональних компонентів (інституцій), які задіяні у процесі створення та застосування наукових знань та технологій і визначають правові, економічні, організаційні, соціальні умови для забезпечення інноваційного процесу» [5]. З урахуванням окреслених думок науковців та визначень НІС доцільно розглядати як мережу взаємопов'язаних інституцій та організацій, які індивідуально та у взаємодії забезпечують створення нових технологій та інноваційної продукції, відтворюють нерозривність ланцюга «наука – виробництво – ринок» у межах національної економіки.

На сучасному етапі економічного розвитку формування фундаменту економіки знань визначається такими тенденціями: перетворення знань на найважливіший фактор виробництва разом з природними ресурсами, працею, капіталом та підприємництвом; збільшення частки сфери послуг та випереджаюче зростання знанневих послуг для бізнесу; зростання значення людського капіталу та інвестицій в освіту, підготовку кадрів; розвиток та широкомасштабне використання нових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ); перетворення інновацій на основне джерело економічного зростання та конкурентоспроможності.

Слід зазначити, що до чотирьох опорних елементів знаннєвої економіки входить НІС, що адаптивна до нових вимог економіки. До інших трьох входять інституційний режим, що забезпечує все більш ефективне використання традиційних ресурсів та прискорене створення нової продукції; рівень освіти населення, професійні навички, кваліфікація кадрів; зростаючі масштаби інфраструктури обробки та передачі інформації, які прискорюються на фоні цифрової трансформації.

На основі даних Європейського банку реконструкції та розвитку [6] щодо 45 країн та власних розрахунків виявлено суттєвий позитивний зв'язок між рівнем розвитку знаннєвої економіки та якістю трансформації НІС (рис. 1) Зв'язок описується таким рівнянням:  $y = 3,6754 \ln(x) + 0,4737$ , де  $y$  – індекс знаннєвої економіки,  $x$  – індекс НІС. Коефіцієнт кореляції становив 0,899 (табл. 1).

Високі значення індексів знаннєвої економіки та НІС мають Великобританія (7,715, 6,454), США (7,776, 7,728), Японія (7,136, 7,216), Німеччина (7,425, 6,780). Україна (4,292 та 2,842). Значний перепад у досить невисоких значеннях індексів для

нашої країни свідчить про те, що ситуація «катастрофічна». Коли весь світ переходить від індустріальної економіки до постіндустріальної, ми суттєво відстаємо у темпах формування знаннєвої економіки та маємо значні проблеми у трансформації власної НІС. Ситуація ускладнюється тим, що НІС виступає інституціональною основою економіки знань.

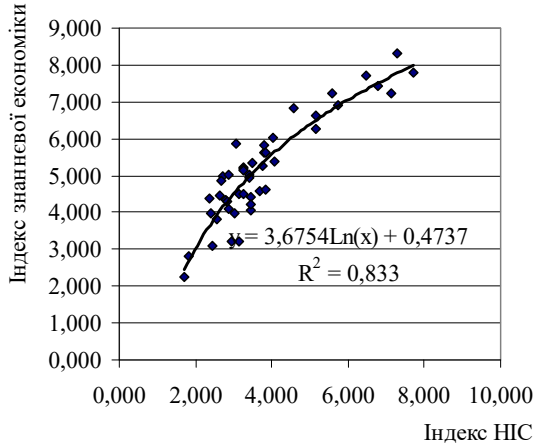


Рис. 1. Зв'язок між індексами знаннєвої економіки та НІС

Таблиця 1

**Матриця парних коефіцієнтів кореляції індексу економіки знань та індексів опорних елементів**

Показники	Індекс економіки знань	Опорний елемент 1	Опорний елемент 2	Опорний елемент 3	Опорний елемент 4
Індекс економіки знань	1,000				
Опорний елемент 1: Інституційний режим	0,945	1,000			
Опорний елемент 2: Навички для інновацій	0,928	0,841	1,000		
Опорний елемент 3: НІС	0,899	0,799	0,766	1,000	
Опорний елемент 4: Інфраструктура ІКТ	0,954	0,879	0,868	0,792	1,000

Джерело: розраховано за даними Європейського банку реконструкції та розвитку [6]

Результати аналізу парних коефіцієнтів кореляції індексів опорних елементів свідчать про те, що також існує тісний зв'язок між якістю трансформації НІС та інституційним режимом (0,799), рівнем освіти населення, професійними навичками, кваліфікацією кадрів (0,766) та масштабами інфраструктури ІКТ (0,792). Отримані коефіцієнти є статистично значущими ( $p < 0,05$ ). Цей зв'язок є позитивним: забезпечуючи розвиток цих опорних елементів знаннєвої економіки, країна поліпшує умови для трансформації НІС.

Таким чином, стратегія трансформації НІС має бути комплексною й забезпечувати не тільки зміни інститутів та організацій, що формують систему, але й зміни в зовнішньому середовищі для системи.

Останнім часом в економічних та політичних колах обговорюються різні стратегічні напрями розвитку ефективної моделі трансформації НІС України. Розглянемо деякі з таких варіантів.

Розглядається варіант використання зарубіжного досвіду. В цьому разі питання ставиться щодо копіювання найбільш вдалих моделей трансформації НІС розвинених та нових індустріальних країн. Однак передумови та обмеження розвитку вітчизняної інноваційної системи визначають її особливості, які зумовлюють обмеженість використання в «чистому» вигляді закордонного досвіду в галузі інноваційної діяльності, принаймні в середньостроковій перспективі. Так, європейсько-американська модель НІС вимагає значних фінансових вкладень на всіх стадіях інноваційного процесу, зацікавленості з боку національних підприємств у здійсненні інновацій. Основу цієї моделі складають досвідні бази підприємств та ВНЗ, розвинене партнерство між державою, бізнесом, академічними колами. В Україні складається прямо протилежна ситуація, переломити яку навряд чи вдасться навіть у середньостроковій перспективі. Не підходить Україні східно-азійська модель, що заснована на використанні та впровадженні зарубіжного науково-технічного потенціалу, з подальшим його нарощуванням всередині країни. Країни, які вибрали цю модель, мають експортний характер економіки високотехнологічної продукції, тому для інноваційного розвитку запозичують ідеї у країн, які дотримуються європейсько-американської моделі. Фінансування інноваційної діяльності здійснюється переважно державою. Простежується обмежена доступність інших видів фінансування, зокрема венчурного. Наукові кадри, аналогічно інноваційним ідеям, залучаються з усього світу. Конкурентна стратегія реалізується через політику власних транснаціональних компаній. Це не підходить Україні, оскільки в умовах відкритої економіки український інноваційний бізнес не здатний конкурувати з великими іноземними компаніями, що мають не тільки значний досвід у цій сфері, але й ресурси. Деяку альтернативну модель НІС використовують сільсько-господарські країни, що не володіють потенціалом у фундаментальних та прикладних дослідженнях. Такі країни розвивають окремі галузі переважно з низькою доданою вартістю, створюючи на їх основі більш-менш якісні інноваційні галузеві системи. При цьому їх власні НІС залишаються нерозвинутими та архаїчними.

З огляду на це пропонується вибрати таку стратегію трансформації НІС для України. Слід не заважати розвитку на звичайних ринкових засадах виробництву товарів та послуг у наявних нішах за порівняно відсталих технологій (якщо є попит, а витрати порівняно низькі), що забезпечить робочі місця та доходи для працівників середньої, а також низької кваліфікації, сконцентрувати обмежені ресурси та кращі кадри на великомасштабному освоєнні технологій V укладу, якщо є можливість, освоювати нові ринкові ніші, тиснути імпортні товари, використовувати сучасні імпортні технології, одночасно готувати передумови для прориву у VI технологічний уклад в тих напрямках, де для цього є можливості.

Таким чином, для України в чистому вигляді не підходить жодна з відомих стратегій та моделей. Альтернативним рішенням у цьому разі є їх органічне поєднання. Концептуальна основа, на якій могла би трансформуватися НІС відповідно до умов знаннєвої економіки, полягатиме у використанні власного науково-технічного потенціалу в поєднанні із закордонними технологіями та інвестиціями. З огляду на брак фінансових коштів комерціалізація вітчизняних наукових винаходів могла б здійснюватися в країнах, що володіють необхідними для цього передумовами. Визначальною є роль держави як джерела формування адекватного інституційного та ділового середовища, основного інвестора фундаментальних досліджень, регулятора відносин між суб'єктами НІС.

Слід зазначити, що розроблення державної інноваційної політики має виходити з такого комплексу методологічних положень трансформації інноваційної системи,

згідно з якими НІС виступає інструментом, що дає змогу країні реалізовувати внутрішні (стійке економічне зростання, підвищення добробуту населення тощо) та зовнішні (конкурентні позиції країни у світовій економіці) цілі розвитку; її трансформація передбачає перехід економіки з експортно-орієнтованого, низько технологічного напрямку розвитку на інноваційний, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств, розроблення ними власних стратегій інноваційного розвитку; вимагає підготовки фахівців високого рівня в галузі управління виробництвом та маркетингу, інноваційно-орієнтованої робочої сили з відповідними навичками; потребує врахування останніх тенденцій постіндустріального розвитку, а саме зростання впливу діджиталізації на інноваційні процеси; активну роль у процесі її розвитку разом з державою мають відігравати наукові та промислові кола.

З урахуванням вищевказаного матеріалу наведемо основні етапи реалізації стратегії трансформації НІС в умовах формування знаннєвої економіки.

У короткостроковому періоді (до 2022 р.) проводиться ретельний та об'єктивний аналіз соціально-економічних умов перетворення НІС, передумов та обмежень її якісної трансформації, відбуваються виявлення та коригування положення законодавства, що перешкоджають становленню інноваційної економіки. На цьому етапі також розробляється та приймається на державному рівні стратегія трансформації НІС, реалізуються інноваційна, науково-технічна та промислова політики держави відповідно до встановлених цілей розвитку постіндустріальної економічної системи, формується нормативно-правова база, яка стимулює інноваційні процеси, коригується структура вітчизняної інноваційної системи.

У середньостроковому періоді (до 2027 р.) створюються ефективні (нові або значно видозмінюються наявні) елементи української НІС, починається їх об'єднання, зокрема завершення модернізації освіти та її адаптація до умов інноваційної економіки, створення досліdnих університетів, відпрацювання механізмів функціонування корпоративних науково-промислових структур, формування конкурентоспроможних у світовому просторі регіональних інноваційних систем, розвиток інфраструктури інноваційної діяльності (інформаційної, фінансової, юридичної).

У довгостроковому періоді (до 2030 р.) інноваційна система України інтегрується у міжнародні процеси, забезпечується конкурентне положення країни на світових ринках наукоємної продукції.

Незважаючи на те, що роль держави у трансформації НІС є значною та охоплює майже всі стадії інноваційного процесу, слід враховувати, що спроби надлишкової регламентації інноваційної діяльності з боку уряду зазвичай призводять до неефективності програм, що організовані спільно з бізнесом, загалом знижується зацікавленість промислового сектору у здійсненні інноваційної діяльності. У багатьох країнах уряди одночасно використовують різні канали підтримки інноваційної активності. Такий підхід зменшує ризики «провалів держави» через неефективну діяльність конкретних інститутів та надалі дає змогу розширювати підтримку більш ефективних з них в разі згорання невдалих програм. Сьогодні не є доцільним усунення наявних інноваційних інститутів, оскільки за всієї можливої неефективності їх діяльності вони виконують певні функції, а їх радикальне руйнування може негативно відобразитися на інноваційному процесі. Оптимальним варіантом є імплантація (або поступове заміщення) старих інститутів у нову систему підтримки інноваційної активності.

**Висновки.** Найважливішою основою національної економіки стає інтенсивний розвиток сфер, які виробляють наукове знання та інноваційні продукти. Сьогодні знання як фактор інтелектуального та економічного розвитку перетворюються на один із самостійних чинників виробництва. Формується економіка нового типу, у якій знання виступають у ролі джерела вартості, виникають нові види виробництв, галузі, технології, в результаті чого підвищуються конкурентоспроможність, добробут

та якість життя. Прискорення виробництва нового знання перетворює економіку на систему, що функціонує на основі обміну знаннями та їх взаємної оцінки. Це створює передумови та необхідність трансформації національних інноваційних систем, які мають відповідати особливостям та вимогам нової економіки. Проведені дослідження показали, що формування знанневої економіки в Україні відбувається повільно, якість трансформації її НІС залишається низькою. Практично країна залишається в стороні від основних тенденцій цього століття, має перспективи залишитися слабкою, нерозвинутою, переважно аграрною країною. Окреслені проблеми вимагають розроблення та реалізації комплексної стратегії трансформації вітчизняної НІС.

#### Список використаних джерел:

1. Lundvall B.-A. The Danish Model and the Globalizing Learning Economy Development. Success: Historical accounts from more advanced countries / ed. Augustin Fosu. UK : Oxford University Press, 2013. P. 115–139.
2. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Frances Printer Publishers, London, New York, 1987. 155 p.
3. Nelson R.R. (ed.). National Innovation Systems: A Comparative Study. Oxford University Press, Oxford, 1993. 552 p.
4. Metcalfe S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Oxford (UK) ; Cambridge (US), 1995. P. 409–512.
5. Концепція розвитку національної інноваційної системи. Схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 червня 2009 р. № 680-р.
6. Foiadelli F., Anton P., Dvorak P. Introducing the EBRD Knowledge Economy Index. European Bank for Reconstruction and Development. London, 2019. 35 p.

#### References:

1. Lundvall B.-A. (2013) The Danish Model and the Globalizing Learning Economy. In Augustin Fosu (Ed.). *Development Success: Historical accounts from more advanced countries*. UK: Oxford University Press, pp. 115–139.
2. Freeman C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Frances Printer Publishers, London, New York.
3. Nelson R.R. (ed.) (1993) *National Innovation Systems: A Comparative Study*. Oxford University Press, Oxford.
4. Metcalfe S. (1995) The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford, Cambridge, pp. 409–512.
5. Kontseptsiya rozvytku natsionalnoyi innovatsiynoyi systemy [Concept for the development of the national innovation system] (2009). Skhvaleno rozporядzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrayiny. (in Ukrainian)
6. Foiadelli F., Anton P., Dvorak P. (2019) *Introducing the EBRD Knowledge Economy Index*. European Bank for Reconstruction and Development. London.