

## МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЯК БАЗИСУ ДЛЯ ПЕРЕХОДУ ДО БІОЕКОНОМІКИ

*Байдала В.В., доцент, к.е.н., докторант  
Національного університету біоресурсів і  
природокористування України  
Талавира М.П., д.е.н., професор  
Національного університету біоресурсів і  
природокористування України*

**Постановка проблеми.** У світлі останніх наукових досягнень, головних викликів, що постали перед науковою спільнотою, нових трендів у формуванні світоглядних концепцій щодо взаємин суспільства та навколишнього середовища, формування науково-обґрунтованої концепції біоекономіки як інтегрованої моделі ресурсозберігаючої економіки на основі застосування інноваційних технологій є надзвичайно актуальним питанням. Формування даної концепції передбачає імплементацію нових знань у галузі біотехнологій разом з досягненнями інформаційних технологій і нанотехнологій. З огляду на досить специфічний характер біоекономіки досить важко визначити здатність економічної системи будь-якої країни трансформуватись у напрямку до біоекономіки. Для здійснення такого аналізу як теоретична база може слугувати концепція національних інноваційних систем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Багато вчених присвячували свої дослідження вивченню різних моделей національних економічних систем, намагаючись зрозуміти, які їх характерні риси забезпечують отримання того чи іншого економічного результату. При цьому виявлено, що існує більше однієї моделі, яка веде до економічного успіху [1]. Зокрема, Лапко О., вивчаючи модель інноваційного розвитку національної економіки, зазначає, що інноваційний тип розвитку економіки характеризується перенесенням акценту на використання принципово нових прогресивних технологій, переходом до випуску високотехнологічної продукції, ефективними організаційними й управлінськими рішеннями в інноваційній діяльності [2]. Кривень О. вважає, що модель екологічно-збалансованої економіки ґрунтується на підвищенні ролі екологічної освіти, екологічного виховання, загальної та екологічної культури; формуванні конкурентного ринкового середовища, що спонукатиме суб'єктів господарювання до ефективного використання природного капіталу [3]. Гринів Л. фокусує увагу на тому, що швидкий перехід національної економіки на модель екологічно збалансованого розвитку можливий на основі створення раціональної регіональної структури економіки, що базується на соціоекологічному районуванні [4].

**Невирішені складові загальної проблеми.** Водночас, потребують подальшого дослідження питання, пов'язані з можливостями національних інноваційних систем здійснювати перехід до біоекономіки, що базується на знаннях.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є аналіз можливостей національних інноваційних систем щодо забезпечення трансформацій у напрямку біоекономіки.

**Виклад основного матеріалу.** Концепція національних інноваційних систем (НІС) виникла в 1990-х роках та ілюструє основну структуру і процеси взаємозалежної еволюції технологій, галузей виробництва та інституцій в економіці. Основним припущенням широкого підходу НІС є те, що ці інститути, які безпосередньо сприяють здобуттю та поширенню нових знань, є вбудованими в конкретну соціально-економічну систему [5]. У

межах цієї системи політичні і культурні впливи, а також економічна політика допомагають визначити масштаб, напрям і порівняний успіх інновації [6]. Концепція НІС стала базисом для багатьох теоретичних, а також емпіричних досліджень і була предметом уточнень і подальших розробок упродовж останніх двох десятиліть. Такі порівняльні дослідження проводилися на рівні національних економік (наприклад, порівняння данської та шведської інноваційних систем, зроблені Edquist та Lundvall [7]), на рівні секторів [8], чи окремих параметрів (наприклад, майбутньо орієнтованих інноваційних систем країн Центральної та Східної Європи [9]). Деякі з цих досліджень служать не тільки для опису розбіжностей між системами, але й розкривають крос-національні подібності в структурі та інноваційній діяльності [10]. Завдяки ідентифікації ступеня і сфери таких структурних подібностей в емпірично визначених групах або кластерах національних інноваційних систем такі дослідження можуть мати вплив на ефективність процесів планування політики. Якщо через національні розбіжності НІС не можна застосовувати однаковий розв'язок для схожих проблем, то структурні подібності в певних сферах дозволяють застосування інструментів галузевої політики, незважаючи на національні кордони [11].

При визначенні здатності національних економічних систем рухатися до біоекономіки, що базується на знаннях, особливим викликом стає всеохоплюючий характер біоекономіки. Наприклад, аналіз ступеня інноваційності в певному секторі біоекономіки, зокрема в сільськогосподарському чи біотехнологічному, не дасть повноти картини щодо стану біоекономіки в цілому в країні. Водночас, аналіз усієї національної економічної системи не відповідатиме специфічним вимогам щодо розвитку біоекономіки.

Значний внесок у дослідження зв'язку між НІС і біоекономікою зробив Roberto Eposti, котрий запропонував створення загальноєвропейської системи знань та інновацій для біоекономіки (knowledge and innovation system for bioeconomy – KISB) з метою подолання секторальних розмежувань, поліпшення сільськогосподарських інновацій, усвідомлення гетерогенності залучених діячів та адаптації дослідницької політики ЄС до структур біоекономіки, що починають своє існування. Ця пропозиція викликає важливі завдання переходу до біоекономіки, а саме трансдисциплінарність, інноваційність, владна й політична конвергенція [12].

Одна з останніх адаптацій підходу НІС щодо інновацій для підвищення продуктивності ресурсів і зменшення впливу на навколишнє середовище була запропонована Stamm та ін., та в подальшому доопрацьована Altenburg і Pegels, а саме екологічно орієнтовані інноваційні системи (the sustainability-oriented innovation systems – SoIS) [13, 14]. Ці системи визначаються як мережа інституцій, котрі стимулюють інновації, що зменшують вплив на навколишнє середовище та інтенсивність використання ресурсів до рівня, що відповідає потенційній ємності екологічної системи планети [13]. Багато висновків з цієї моделі SoIS знайшли своє вираження при ідентифікації показників вимірювання біоекономіки в дослідженні Urmetzer S. та Pyka A. [15].

Іншим наслідком НІС для біоекономіки, як очікується, є вплив ставлення суспільства до навколишнього середовища, технологічного прогресу та готовність споживачів до змін. Те, як суспільство ставиться і наскільки розуміє біопродукцію, є важливим для зростання біоекономіки як мінімум з двох причин. По-перше, прихильність уряду і його здатність надавати фінансову підтримку розвитку біоекономіки залежить від прихильності суспільства. По-друге, ставлення і розуміння суспільством біопродукції буде впливати на попит на цю продукцію, котрий, зрештою, визначатиме майбутнє біоекономіки. Визначення суспільного ставлення може використовуватися як головний індикатор [16].

Сукупність параметрів національних інноваційних систем щодо їх здатності розвиватись у бік біоекономіки все ще є предметом наукових дискусій. Цікавий з наукової

точки зору підхід, на наш погляд, пропонують Sophie Urmetzer та Andreas Pyka, формуючи шість категорій, у які групуються відповідні показники:

1. Екологічна та ресурсна продуктивність виробництва і споживання:
  - емісія CO<sub>2</sub> (метрична т на душу населення);
  - інтенсивність CO<sub>2</sub> (кг на кг нафтового еквівалента використання енергії);
  - продуктивність ресурсів (ВВП / кг спожитого матеріалу);
  - енергоспоживання (кг нафтового еквівалента на 1000 дол. ВВП)
  - частка енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії (%);
  - утворення відходів (кг на душу населення);
  - величина переробки побутових відходів;
  - споживання штучних добрив (кг на гектар ріллі).
2. База відповідних наукових, прикладних і суспільних знань:
  - людські ресурси, зайняті в науці і техніці (% активного населення);
  - дослідники (еквівалент повної зайнятості на млн жителів);
  - статті у науково-технічних журналах (на тисячу населення);
  - населення з вищою освітою (%);
  - населення з принаймні середньою освітою (%);
  - загальний обсяг державних витрат на освіту всіх рівнів (% від ВВП);
  - ставлення до впливу науки і технологій на країну (% дуже позитивних відповідей).
3. Відповідні політичні реакції та біоекономічні можливості:
  - глобальний інноваційний індекс;
  - кількість патентів у галузі біотехнології (на мільйон жителів);
  - загальні витрати на дослідження і розробки (на одного жителя);
  - офіційна допомога в цілях розвитку, присвячена екологічним питанням (% від ВНД);
  - податки, пов'язані з екологією (% від ВВП);
  - ставка неявного податку на енергію (євро за тону нафтового еквівалента);
  - кількість років від моменту публікації стратегії біоекономіки;
  - кількість років участі в окремих міжнародних екологічних угодах;
  - дефіцит перенесення законодавства ЄС (% ще неоголошених директив);
  - кількість нових випадків порушення законодавства ЄС (загальна кількість);
  - кількість представників Партії зелених у Європарламенті (частка в загальному обсязі національних місць);
  - ставлення до генетично модифікованих продуктів харчування (% згодних, що це слід заохочувати);
  - ставлення до генної інженерії в рослинництві (% згодних, що це слід заохочувати).
4. База природних активів:
  - поновлювані внутрішні прісноводні ресурси (м<sup>3</sup> на одного жителя);
  - загальний запас лісів, що ростуть (м<sup>3</sup> на одного жителя);
  - частка сільськогосподарських земель (у % від загальної земельної площі);
  - частка лісового рослинного покриву (у % від загальної земельної площі);
  - наземні і морські охоронювані райони (у % від загальної площі території);
  - рента від невідновлюваних природних ресурсів (нафта, газ, вугілля, мінеральні ресурси; % ВВП).
5. Екологічний складник якості життя:
  - люди, які страждають від забруднення, сажі або інших проблем навколишнього середовища (%);
  - люди, що страждають від шуму (%);
  - населення з доступом до поліпшеної питної води (%);
  - ліси та інші лісисті території на душу населення (га на душу населення).

6. Загальна соціально-економічна структура:

- ВВП на душу населення;
- коефіцієнт Джині наявного доходу (0–100);
- міське населення (%);
- позитивне ставлення до майбутнього (%);
- ставлення до важливості охорони довкілля (%);
- рівень зайнятості (% у віці 20-64 років);
- додана вартість від сільськогосподарського сектору (% від ВВП);
- частка органічного землеробства (від загальної сільськогосподарської площі) [15].

Емпіричне дослідження, проведене за вказаною системою параметрів, допоможе зрозуміти здатність національної інноваційної системи здійснити перехід до біоекономіки, водночас порівняння з відповідними параметрами європейських країн може виявити схожі паттерни, котрі простимулюють обмін досвідом, а виявлені розбіжності покажуть множину підходів до досягнення поставленої мети залежно від географічних, історичних, структурних, політичних і культурних умов.

Враховуючи все вищесказане, слід зазначити, що національна інноваційна система України потребує певних змін, а саме:

- перенесення акценту на використання принципово нових прогресивних технологій, перехід до випуску високотехнологічної продукції;
- упровадження ефективних організаційних та управлінських рішень в інноваційній діяльності (створення технопарків, технополісів, агробіотехнологічних кластерів);
- проведення політики ресурсозбереження, перехід на поновлювані джерела енергії, включаючи біомасу, стимулювання суб'єктів господарювання до застосування ресурсощадних, екологічно безпечних технологій, заснованих на використанні відновлюваних ресурсів;
- реалізація масштабних науково-технічних проектів, які базуються на створенні біотехнологічної продукції в межах розвитку біоекономіки;
- всебічне використання інформаційних технологій;
- спрямування соціальної політики держави на підвищення якості життя, соціальних стандартів, які враховують екологічні нормативи щодо безпеки продуктів харчування, води, повітря тощо;
- розвиток екологізації виробництва та ринку екологічно чистої продукції;
- формування нової системи взаємодії бізнесу, держави і суспільства – соціального партнерства, яке направлене на розвиток біоекономіки [17].

**Висновки.** Біоекономіка, що базується на знаннях, являє собою систему, яка в багатьох випадках важко вимірюється кількісно. Спроби науковців створити логічно ув'язаний перелік показників наштовхуються, з одного боку, на емпіричний брак даних, а з другого боку, ці показники є предметом постійних змін, оскільки природа інновацій є такою, що їх складно передбачити наперед, відтак і вимірники мають бути підданими адаптації, враховуючи інновації, які відбуваються з плином часу. Дослідження особливостей національних інноваційних систем має важливе значення для трансформації в напрямку біоекономіки. Існуючі системи могли б поліпшити свою ефективність за допомогою короткострокової політики, вивчаючи досвід ефективніших у певних аспектах біоекономіки інноваційних систем, подібних за структурою, а також за допомогою довгострокової політики адаптації інноваційних систем. Такого роду структурні перетворення зрештою можуть також слугувати моделями для переходу від менш розвиненої економіки до біоекономіки, заснованої на знаннях.

**Перелік посилань:**

1. Hall P. A. Varieties of Capitalism and Institutional Complementarities in the Political Economy: An Empirical Analysis / P. A. Hall, D. W. Gingerich // *V.J.Pol.S.* – 2009. – №39. – P. 449–482.
2. Лапко О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання / О. Лапко. – К. : ІЕП НАН України, 1999. – 254 с.
3. Кривень О. В. Формування економічного механізму екологічно збалансованого природокористування у контексті екологічної конституції землі / О. В. Кривень // *Науковий вісник НЛТУ України* ; вип. 19(14). – 2009. – С. 203–210.
4. Гринів Л. Екологічно збалансована економіка : проблеми теорії. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 240 с.
5. Lundvall B. A. National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / B. A. Lundvall. – London, Pinter, 1992. – 317 p.
6. Freeman C. Continental, national and sub-national innovation systems – complementarity and economic growth / C. Freeman // *Research Policy*. – 2002. – № 31. – P. 191–211.
7. Edquist C. Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation / Edquist C., Lundvall B. A. ; [in Nelson R. (ed.)]. – National Innovation Systems. A Comparative Analysis : Oxford University Press, 1993.
8. Malerba F. Sectoral Systems – How and who innovation differs across sectors / [in : Fagerberg J., Mowery C., Nelson R.R. (eds.)]. – The Oxford Handbook of Innovation : Oxford University Press, 2005. – P. 380–406.
9. Hanusch H. Patterns of future-orientation in Central and Eastern Europe / [H. Hanusch, A. Pyka, F. Wackermann]. – *Quarterly of the Faculty of Economics at the Corvinus University of Budapest*, 2010. – P. 173–190.
10. Balzat M., Pyka A. Mapping national innovation systems in the OECD area / M. Balzat, A. Pyka // *Int. J. Technology and Globalisation*. – 2006. – №2 (1/2). – P. 158–176.
11. Lundvall B.-A. International benchmarking as a policy learning tool. / B.-A. Lundvall, M. Tomlinson ; in : Rodrigues M.J. (ed). // *The new knowledge economy in Europe : a strategy for international competitiveness and social cohesion*. – 2002. – Cheltenham, Elgar Publishers.
12. Eposti R. Knowledge, Technology and Innovations for a Bio-based economy : Lessons from the Past, Challenges for the Future / R. Eposti // *Bio-based and Applied Economics*. – 2012. – № 1(3). – P. 235–268.
13. Altenburg T., Pegels A. Sustainability-oriented Innovation systems – managing the green transformation / T. Altenburg, A. Pegels // *Innovation and Development*. – 2012. – № 2(1). – P. 5–22.
14. Stamm A. Sustainability-oriented innovation systems: Towards decoupling economic growth from environmental pressures? [Електронний ресурс] / [A. Stamm, E. Dantas, D. Fischer, S. Ganguly, B. Rennkamp] // Discussion Paper 20/2009. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik. Bonn.
15. Urmetzer S., Pyka A. Varieties of knowledgebased bioeconomies / S. Urmetzer, A. Pyka // *FZID Discussion Paper*. – 2014. – №91. – Режим доступу : <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:100-opus-10072>.
16. Biobased Economy Indicators / Office of the Chief Economist, Office of Energy Policy and New Uses (OEPNU), U.S. Department of Agriculture. Prepared jointly by OEPNU and the Center for Industrial Research and Service of Iowa State University. OCE-2010-2. – 138 p.
17. Байдала В. В. Формування соціобіоекономіки як перспективної моделі розвитку національної економіки / В. В. Байдала, В. М. Бутенко // *Вісник Сумського національного аграрного університету*. – 2014. – № 5(60). – С. 37–42. – (Серія «Економіка та менеджмент»).