

УДК 330.341.1

Зайченко В. В.

*кандидат наук із державного управління, доцент,
декан факультету економіки та менеджменту
Центральноукраїнського національного технічного університету*

Zaychenko Volodymyr

*Candidate of Sciences in Public Administration, Docent,
Dean of the Economics and Management Faculty
Central Ukrainian National Technical University*

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

Анотація. У статті узагальнено наявні в економічній літературі підходи до аналізування стану технологічної конкурентоспроможності економіки країни. Надано характеристику таких основних методичних підходів до аналізування технологічної конкурентоспроможності, як компаративний (порівняльний), гносеологічний, комплексний як підвид системного, синергетичний і динамічний. Звернено увагу на особливості системного підходу, який розглядає економічну систему як сукупність компонент та зв'язків різного порядку. Проаналізовано низку міжнародних методик розрахунку технологічної та інноваційної конкурентоспроможності (та їх окремих складників), включно з інструментарієм інтегрального оцінювання нормалізованих індикаторів і побудови відповідних рейтингів. Зроблено висновок, що постійний моніторинг стану і розвитку інноваційної системи та її технологічної складової частини є необхідною умовою для формування науково обґрунтованої політики держави на засадах технологічного випередження.

Ключові слова: технологічна конкурентоспроможність економіки, методика аналізування, методологічні аспекти.

Вступ та постановка проблеми. Забезпечення технологічної конкурентоспроможності економіки в глобальному середовищі як складний і системний процес, що потребує формування відповідного середовища, природної мотивації суб'єктів, суспільної готовності, становлення інституційно-економічних умов і т. д., визначається низкою безпосередніх та опосередкованих чинників, які важливо вміти відстежити та дослідити. Методологічні засади оцінки та аналізу конкурентоспроможності економічної системи на макрорівні, як і окремих її складників, передбачають формування наукового уявлення про підходи, принципи, методи та методики дослідження у контексті досягнення поставлених цілей і завдань.

У широкому розумінні методологічний інструментарій сприяє впорядкуванню теоретичних і практичних

аспектів вивчення конкурентоспроможності економіки, дає змогу виявити важелі впливу на досліджувану систему, а також спрогнозувати тенденції її розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню теоретико-методичних засад технологічної конкурентоспроможності в контексті формування передумов забезпечення конкурентних позицій національної економіки присвячені праці С. Давимуки [1], В. Мунтіяна [6], Л. Федулової [9]. Над дослідженням функціонально-структурних характеристик технологічної конкурентоспроможності національного господарства працювали такі вчені, як І. Козловський [3], Л. Лісовська [4], Р. Лупак, Ю. Осадчук [10], І. Матюшенко [5], Д. Покришка [8]. Проте аспекти методології дослідження технологічної конкурентоспроможності національного господарства,

у т. ч. питання міжнародного досвіду у цій сфері, залишаються не досить вивченими.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз, узагальнення та удосконалення методології дослідження технологічної конкурентоспроможності економіки країни.

Виклад основного матеріалу. Визначальною ідеєю, на якій ґрунтується дослідження технологічної конкурентоспроможності економіки, є концепція глобального еволюціонізму (зароджена ще у XVIII ст. і розвинута в XX ст. австрійським дослідником Е. Янчем) як філософське сприйняття динаміки сучасного суспільства. На тлі ідеї глобального еволюціонізму органічно вибудовується система методичних підходів до оцінки та аналізу конкурентоспроможності економіки. Це, по-перше, компаративний підхід, який дає можливість здійснювати порівняльний аналіз. По-друге, для обґрунтування умов та факторів підвищення конкурентоспроможності країни варто застосовувати ґносеологічний підхід як інструмент розуміння сутнісної природи досліджуваної системи. По-третє, повнота і надійність аналізу неможливі без комплексного підходу як особливого підвиду системного підходу. По-четверте, досягнення максимальної результативності функціонування економіки, у тому числі її технологічної компоненти, можливе шляхом застосування синергетичного підходу.

Для дослідження конкурентоспроможності економіки найчастіше використовують методи багатомірного статистичного аналізу (факторний аналіз, метод головних компонент, кластерний аналіз, дискримінантний аналіз та ін.), оскільки вони є доречними за умов високої якості первинної інформації і масовості даних спостережень. Для визначення впливу чинників конкурентоспроможності економіки застосовують низку формалізованих методів, зокрема методи економіко-математичного моделювання. Як доповнення до формалізованих методів аналізу доцільно використовувати соціологічний інструментарій – найчастіше експертні методи, які можуть забезпечувати як кількісну, так і якісну оцінку параметрів конкурентоспроможності економіки. Складність національних технологічних систем, різноманітність інтересів та функцій суб'єктів, які формують ці системи, визначають необхідність застосування комплексного підходу до оцінювання та аналізу технологічної конкурентоспроможності країни.

Світова практика демонструє велику кількість методів та інструментів аналізу технологічної конкурентоспроможності економіки й окремих її складників. Більшість із них пов'язані з використанням процедури інтегрального оцінювання досліджуваного явища з наступним ранжуванням країн за проміжними та кінцевими індикаторами.

Логічним доповненням комплексного аналізу, що оперує різними видами статичних досліджень, є динамічний підхід, використання якого дає можливість оцінювати тенденції розвитку технологічної сфери економіки, досліджувати мінливість середовища її формування та з'ясувати швидкість зміни окремих складових частин технологічної конкурентоспроможності. На цьому підході ґрунтується концепція *технологічного динамізму*, котра зародилася в кінці XX ст. і є характерною ознакою сучасного суспільного розвитку. Суть концепції полягає у тому, що передові країни світу (США, Японія, Сінгапур, Швейцарія, Нідерланди та ін.), розвиваючи новітні галузі промисловості і перебудовуючи усі сфери економіки для створення нових технологій, перебувають у стані постійної технологічної революції. Таким чином, динамізм технологій та відповідних систем зумовлює високу волатильність (мінливість) методик їх оцінювання.

Значний внесок у розроблення методології дослідження технологічного розвитку економіки здійснено широким спектром міжнародних організацій (Світовий банк, Всесвітній економічний форум, Організація Об'єднаних Націй із промислового розвитку, Міжнародний Альянс прав власності), міждержавних регіональних утворень (Європейський Союз), національних інституцій (Національний інститут науки і технологічної політики в Японії, Національний інститут стандартів і технології в США, Рада з наукового і промислового розвитку в Індії, Інститут економіки промисловості НАН України, Український інститут науково-технічної експертизи та інформації) та окремими експертними групами (в Україні – під керівництвом О.І. Амоші, В.М. Гейця, М.О. Кизима, В.В. Камишина та ін.). Об'єктом аналізу переважно виступають технологічна готовність, інноваційна активність, реалізація технологічно-інноваційної продукції, патентна продуктивність, фінансове забезпечення наукових досліджень та розробок, ефективність відповідних витрат тощо. Сукупність окремих складників технологічної конкурентоспроможності представлена низкою інтегральних показників соціально-економічного розвитку, інноваційного потенціалу та глобальної конкурентоспроможності країн. Незважаючи на спільну сутнісну спрямованість наявних міжнародних і національних методик, є суттєві розбіжності в системі підбору індикаторів, що слугують об'єктом порівняльного аналізу, відмінності за типами даних (кількісні, якісні; «м'які», «тверді»; агреговані, часткові), які використовуються під час оцінювання, а також методологічні особливості обчислення інтегральних індикаторів.

На глобальному рівні аналіз технологічно-інноваційного розвитку країн представлений різними вимірниками – міжнародними індексами та рейтингами.

Найбільш повний комплекс показників, у тому числі стосовно інноваційно-технологічної групи, оцінюється *Індексом глобальної конкурентоспроможності (GCI)* за методикою Всесвітнього економічного форуму. Глобальне дослідження базується на загальнодоступних статистичних даних і результатах опитування керівників компаній. Індекс формують 113 часткових індикаторів (з 2018 р. – 98), зведених у 12 груп різної ваги, серед яких – технологічна готовність і освоєння інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інноваційний розвиток. Технологічний складник наведений такими субіндикаторами, як доступність останніх технологій; освоєння технологій на рівні компанії; законодавство щодо ІКТ; прями іноземні інвестиції і передача технологій; мережа користувачів мобільних телефонів, персональних комп'ютерів, Інтернету.

Альтернативне дослідження *світової конкурентоспроможності (IMD WCI)* щороку проводить Інститут розвитку менеджменту в Швейцарії. Перший рейтинг був складений у 1989 р., і до 1996 р. дослідження проводилося спільно з експертами Всесвітнього економічного форуму. Після 1996 р. методика зазнала змін у напрямі збільшення переліку індикаторів з 20 до 332 часткових індексів, об'єднаних у 4 групи індексів конкурентоспроможності (макроекономічні результати, ефективність уряду, ефективність бізнесу, інфраструктура). В останній групі окремо оцінюється технологічна інфраструктура як важлива складова частина середовища формування технологічної системи країн. Головним недоліком методики є включення часткових і групових показників до інтегрального індексу без врахування їх вагових коефіцієнтів.

З 2013 р. Інститутом розвитку менеджменту в Швейцарії публікується *Рейтинг цифрової конкурентоспроможності країн світу (WDRC)*. Дослідження охоплює 3 групи показників і 50 часткових індексів: знання (субіндекси, пов'язані з розвитком талантів, освіти і наукових досліджень), технології (індикатори середовища – законодавство, фінансове забезпечення, технологічна інфраструктура) та майбутня готовність (готовність суспільства загалом та бізнесу зокрема до технологічних трансформацій та освоєння нових ІКТ).

Інноваційна конкурентоспроможність, що включає технологічну складову частину, залишається одним із найбільш вивчених напрямів глобальної конкурентоспроможності країн. Прикладом таких досліджень є започаткований у 2007 р. рейтинг, побудований на основі *Глобального інноваційного індексу (GII)*. Індекс розраховується експертами Міжнародної бізнес-школи INSEAD (Франція) за підтримки Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO), Корнельського університету (США) та інших учасників. Структуру глобального інноваційного індексу формують 7 груп показників: інститути і політика; кадровий потенціал; загальна та ІКТ-інфраструктура; конкурентоспроможність ринків; конкурентоспроможність компаній, результати у сфері креативності; результати наукових досліджень.

Ще одним інструментом оцінювання конкурентоспроможності країн та їх групування за ступенем інноваційного розвитку є *Індекс інноваційного потенціалу (ICI)* Європейської бізнес-школи у Німеччині, ініційований у 2002 р. професором М. Портером у складі глобальної конкурентоспроможності за методикою Всесвітнього економічного форуму. Індекс включає 5 субіндексів на базі 131 країни: людський капітал (освіта, соціальна інклюзія та рівність); інституційне оточення (державна політика, система органів влади); використання ІКТ (якість інфраструктури, використання комп'ютерів, телебачення та Інтернету, мобільного зв'язку тощо); наукові дослідження і розробки (інфраструктура, патентна діяльність); нормативно-правова база.

Широкий спектр національних чинників, які стимулюють або ж стримують інноваційно-технологічну діяльність, наведений у щорічному дослідженні агентства Bloomberg (США), що займається професійною фінансовою аналітикою. На основі 7 рівнозначних груп показників експертами Bloomberg розраховується *Індекс інноваційного розвитку (BII)* та публікується відповідний рейтинг країн.

Для оцінки сучасного етапу суспільного розвитку, якому притаманна визначальна роль знань, що формують інтелектуальний ресурс та втілюються у нових технологіях, використовують методику Світового банку. «Методологія оцінки знань» (The Knowledge Assessment Methodology), розроблена Інститутом Світового банку у 2004 р., включає 109 структурних і якісних індикаторів, на основі яких обчислюють агрегований *Індекс економіки знань (KEI)*. Усі часткові показники об'єднані у 4 групи: економічний та інституційний режим, освіта, інновації, ІКТ.

У період становлення економіки знань Міжнародною бізнес-школою INSEAD разом із Адеко Груп та Інститутом лідерства людського капіталу в Сінгапурі було започатковано ще одне рейтингове дослідження – *Глобальний індекс конкурентоспроможності талантів (GTCL)*. У цьому дослідженні підкреслюється вплив технологічних змін на конкурентоспроможність талантів, а також поява нових можливостей для людини, створених технологіями.

Глобальний індекс конкурентоспроможності талантів обчислюється як середнє арифметичне 6 груп показників (68 часткових індикаторів), таких як ринкові та нормативні умови на ринку праці; можливості для кар'єрного зростання; можливості роботодавців залучати таланти з усього світу (індекс приваблювання талантів); здатність утримувати кваліфіковані кадри; виробничі навички; глобальні знання.

Серед багатьох рейтингів, що оцінюють отримання та наявність прав на інтелектуальну власність, одним із найбільш поширених є рейтинг країн на основі *Міжнародного індексу захисту прав власності (IPRI)*, запропонований Міжнародним Альянсом прав власності у 2007 р. Методологія, яку використовує Альянс, передбачає 3 групи вимірників стану й ефективності захисту прав різних форм власності для 125 країн. Серед трьох груп основною є компонента «права на інтелектуальну власність», яка включає захист прав інтелектуальної власності, захист патентних прав та рівень «піратства».

Є багато досліджень технологічно-інноваційної системи країн Європейського Союзу, котрі базуються на офіційних статистичних та адміністративних даних, а також матеріалах соціологічних обстежень. Серед інструментів аналізу складових частин технологічної конкурентоспроможності економіки на регіональному наддержавному рівні найбільш поширеними є:

1. Інноваційний індекс Європейського інноваційного таблицю (Innovation Union Scoreboard – *IUS*).
2. Сумарний індекс інновацій Європейської комісії (Summary Innovation Index – *SII*).
3. Інноваційне обстеження Європейського Союзу (Community Innovation Survey – *CIS*).
4. Індекс творчої продуктивності (Creative Productivity Index – *CPI*) Азійського банку розвитку.

Особливістю усіх міждержавних порівнянь на основі інноваційних індексів та обстежень країн Європейського Союзу є їхня практична значущість у розробленні стратегій регіонального розвитку для забезпечення економічного зростання та згуртованості європейської спільноти.

Висновки. Методологія дослідження технологічної конкурентоспроможності країни базується на тих підходах, методах та принципах, що використовують і для аналізу конкурентоспроможності економіки загалом. Основними методичними підходами є: компаративний (порівняльний), гносеологічний, комплексний як підвид системного, синергетичний і динамічний. Водночас центральним підходом можна вважати системний, який розглядає економічну систему як сукупність компонент та зв'язків різного порядку. Недоліком багатьох пропонованих підходів є те, що вони не враховують ваги досліджуваних індикаторів у формуванні інтегрального індексу або ж розраховують лише багатомірні середні величини. Крім того, постійний технологічний динамізм та глобальний вплив технологій на розвиток національних і наднаціональних (регіональних) економік зумовлює необхідність періодичного коригування наукових методик шляхом зміни переліку оцінюваних показників, посилення надійності джерел отримання даних, забезпечення повноти первинної інформації та удосконалення алгоритму розрахунку кінцевого показника. Майже всі досліджені методичні підходи характеризуються високою волатильністю (мінливістю), що, з одного боку, покращує якість аналітичного інструментарію, а з іншого – унеможливорює порівняння результатів дослідження і зіставлення рейтингів країн у динаміці.

Список використаних джерел:

1. Давимука С.А., Федулова Л.І. Креативний сектор економіки: досвід та напрями розбудови : монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України», 2017. 528 с.
2. Васильців Т.Г. Формування середовища економічної безпеки підприємництва в Україні. *Економічний часопис-XXI*. 2015. № 3-4 (1). С. 24–27.
3. Козловський І.В. Технологічна конкурентоспроможність і її значення для економіки України. *Ефективна економіка*. URL : http://scholar.google.com.ua/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.irbis-nbuv.gov.ua
4. Лісовська Л.С., Лушчак Н.С. Аналіз шляхів підвищення технологічної конкурентоспроможності України. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Проблеми економіки*. 2010. № 683. С. 364–370.
5. Матюшенко І.Ю. Технологічна конкурентоспроможність України в умовах нової промислової революції і розвитку конвергентних технологій. *Проблеми економіки*. 2016. № 1. С. 108–120.
6. Мунтян В.І. Конкурентоспроможність національної економіки як головний критерій економічної безпеки. *Механізм регулювання економіки*. 2009. № 2. С. 158–174.
7. Наукова та інноваційна діяльність України, 2017 рік : стат. збірник. Київ : ДССУ, 2018. 176 с.
8. Покришка Д.С. Структурні чинники забезпечення конкурентоспроможності економіки України. *Стратегічні пріоритети*. 2006. № 1. С. 102–110.
9. Федулова Л.І. Технологічний розвиток економіки України : монографія. Київ : ІЕП НАНУ, 2006. 627 с.
10. Vasylytsiv T., Lupak R., Osadchuck Yu. Assessment of the level of penetration of import dependence in the context of the import substitution policy in Ukraine. *Економічний часопис-XXI*. 2017. № 167 (9-10). С. 13–17.
11. The Global Competitiveness Report 2018 / Prof. Klaus Schwab (Ed.). Geneva : World Economic Forum, 2018. 658 p.
12. Лупак Р.Л. Державна політика імпортозаміщення в системі забезпечення економічної безпеки України: пріоритети та інструменти реалізації : монографія. Львів : Вид-во ННБК «АТБ», 2018. 527 с.

References:

1. Davymuka S.A., Fedulova L.I. (2017). *Kreatyvnyy sektor ekonomiky: dosvid ta napryamy rozbudovy* [Creative sector of economy: experience and directions of development]. Lviv : DU «Instytut rehional'nykh doslidzhen' imeni M. I. Dolishn'oho NAN Ukrainy». (in Ukrainian)
2. Vasylytsiv T.H. (2015). Formuvannya seredovyshcha ekonomichnoyi bezpeky pidpryyemnytstva v Ukraini [Formation of the environment of economic security of entrepreneurship in Ukraine]. *Ekonomichnyy chasopys-XXI*, 3-4(1), 24–27. (in Ukrainian)
3. Kozlovskyy I.V. Tekhnolohichna konkurentospromozhnist' i yiyi znachennya dlya ekonomiky Ukrainy [Technological Competitiveness and its Importance for the Ukrainian Economy]. *Efektivna ekonomika*. URL: http://scholar.google.com.ua/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.irbis-nbuv.gov.ua (in Ukrainian)
4. Lisov'ska L.S., Lushchak N.S. (2010). Analiz shlyakhiv pidvyshchennya tekhnolohichnoyi konkurentospromozhnosti Ukrainy [Analysis of ways to increase technological competitiveness of Ukraine]. *Visnyk Natsional'noho universytetu «Lviv'ska politekhnika». Problemy ekonomiky ta upravlinnya*, 683, 364–370. (in Ukrainian)
5. Matyushenko I.Yu. (2016). Tekhnolohichna konkurentospromozhnist' Ukrainy v umovakh novoyi promyslovoyi revolyutsiyi i rozvytku konverhentnykh tekhnolohiy [Technological competitiveness of Ukraine in the conditions of a new industrial revolution and the development of convergent technologies]. *Problemy ekonomiky*, 1, 108–120. (in Ukrainian)
6. Muntyan V. I. (2009). Konkurentospromozhnist' natsional'noyi ekonomiky yak holovnyy kryteriy ekonomichnoyi bezpeky [Competitiveness of the national economy as the main criterion of economic security]. *Mekhanizm rehulyuvannya ekonomiky*, 2, 158–174. (in Ukrainian)
7. Naukova ta innovatsiyna diyal'nist' Ukrainy, 2017 (2018). [Scientific and Innovative Activities of Ukraine, 2017]. Kyiv : DSSU. (in Ukrainian)
8. Pokryshka D.S. (2006). Strukturni chynnyky zabezpechennya konkurentospromozhnosti ekonomiky Ukrainy. *Stratehichni pryorityety*, 1, 102-110. (in Ukrainian)
9. Fedulova L.I. (2006). *Tekhnolohichnyy rozvytok ekonomiky Ukrainy* [Technological development of the Ukrainian economy]. Kyiv : IEP NANU. (in Ukrainian)
10. Vasylytsiv T., Lupak R., Osadchuck Yu. (2017). Assessment of the level of penetration of import dependence in the context of the import substitution policy in Ukraine. *Ekonomichnyy chasopys-XXI*, 167 (9-10), 13-17. (in English)
11. Schwab K. (2018). The Global Competitiveness Report 2018. Geneva : World Economic Forum. (in English)
12. Lupak R.L. (2018). *Derzhavna polityka importozamishchennya v systemi zabezpechennya ekonomichnoyi bezpeky Ukrainy: pryorityety ta instrumenty realizatsiyi* [State policy of import substitution in the system of economic security of Ukraine: priorities and implementation tools]. Lviv : NNVK «ATB». (in Ukrainian)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Аннотация. В статье обобщены имеющиеся в экономической литературе подходы к анализу состояния технологической конкурентоспособности экономики. Охарактеризованы такие основные методические подходы к анализу технологической конкурентоспособности, как компаративный (сравнительный), гносеологический, комплексный как подвид системного, синергетический и динамичный. Обращено внимание на особенности системного подхода, который рассматривает экономическую систему как совокупность компонент и связей разного порядка. Проанализирован ряд международных методик расчета технологической и инновационной конкурентоспособности (и их отдельных составляющих), включая инструментарий интегрального оценивания нормализованных индикаторов и построения соответствующих рейтингов. Сделан вывод, что постоянный мониторинг состояния и развития инновационной системы и ее технологической составляющей является необходимым условием для формирования научно обоснованной политики государства на основе технологического опережения.

Ключевые слова: технологическая конкурентоспособность экономики, методика анализа, методологические аспекты.

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ECONOMY
TECHNOLOGICAL COMPETITIVENESS RESEARCH**

Summary. The article summarizes the approaches available in the economic literature to the analysis of the state technological competitiveness. The purpose of the article is to analyze, synthesize and improve the methodology of research of technological competitiveness of the country's economy. Ensuring the technological competitiveness of the economy in the global environment as a complex and systemic process that requires the formation of a suitable environment, natural motivation of subjects, public readiness, the establishment of institutional and economic conditions, etc., is determined by a number of direct and indirect factors that are important to be able to track and explore. The characteristic of such basic methodical approaches to the analysis of technological competitiveness as comparative (comparative), epistemological, complex as a subsystem of systemic, synergistic and dynamic is given. The attention to the peculiarities of the system approach which considers the economic system as a set of components and connections of different order is paid. At the global level, the analysis of technological and innovation development of countries is presented by such measures: Global Competitiveness Index WEF (GCI), World Competitiveness Yearbook (IMD WCY), World Digital Competitiveness Ranking (WDCR), Global Innovation Index INSEAD (GII), Innovation Capacity Index EBS (ICI), Bloomberg Innovation Index (BII), Knowledge Economy Index (KEI), Global Talent Competitiveness Index (GTCI), Intellectual Property Right Index PRA (IPRI). A number of international methods for calculating technological and innovation competitiveness (and their individual components) are analyzed, including tools for an integrated assessment of normalized indicators and the construction of appropriate ratings. Disadvantages of many approaches are revealed. Attention is drawn to the fact that a number of methodological approaches are characterized by high volatility. It is concluded that continuous monitoring of the state and development of the innovation system and its technological component is a prerequisite for the formation of scientifically grounded state policy on the basis of technological advance.

Key words: technological competitiveness of the economy, methodology of analysis, methodological aspects.