

Л.О. Лігоненко (Київський національний торговельно-економічний університет, Україна)

ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ НА ОСНОВІ БЕНЧМАРКІНГОВОГО ПІДХОДУ

У статті проведено критичний аналіз методологічних прийомів формування інтегральних рейтингових оцінок, які використовуються у міжкраїнних порівняннях, та обґрунтування на цій основі методології оцінювання економіко-технологічного потенціалу регіонів України.

Ключові слова: оцінювання потенціалу регіонів, рейтингові оцінки, інноваційний розвиток, економіко-технологічний потенціал.

Форм. 10. Літ. 17.

Л.А. Лигоненко (Киевский национальный торгово-экономический университет, Украина)

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА НА ОСНОВЕ БЕНЧМАРКІНГОВОГО ПОДХОДА

В статье проведен критический анализ методологических приемов формирования интегральных рейтинговых оценок, которые используются в межстрановых сравнениях, и обоснование на этой основе методологии оценки экономико-технологического потенциала регионов Украины.

Ключевые слова: оценка потенциала регионов, рейтинговые оценки, инновационное развитие, экономико-технологический потенциал.

L.O. Ligonenko (Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine)

GROUNDING THE EVALUATION METHODOLOGY FOR ECONOMIC & TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF A REGION BASING ON BENCHMARKING APPROACH

The article carries out the critical analysis of methodological techniques for formation of integral ratings, which are used in cross-country comparisons, and basing on this the author grounds the methodology for evaluation of economic & technological potential of Ukraine's regions.

Keywords: evaluation of regions' potential; ratings; innovative development; economic & technological potential.

Постановка проблеми. Виходячи зі стратегічних прагнень України до прискорення інноваційних процесів та адаптації української економіки до вимог економіки знань, необхідною передумовою є налагодження моніторингу економіко-технологічного потенціалу на державному та регіональному рівнях. Практична реалізація даної мети потребує розробки відповідної методології, у т.ч. обґрунтування принципів оцінювання, розробки системи оціночних показників, підходів до їх узагальнення та інтерпретації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика дослідження економіко-технологічного потенціалу країни та окремих регіонів знаходиться в полі зору теоретиків і практиків [1; 8; 9]. Попередні дослідження автора були присвячені обґрунтуванню поняття «економіко-технологічний потенціал» [5], формуванню системи оціночних показників [6]. Як показав проведений ін-

формаційний пошук, проблематика методології оцінки регіонів є актуальним практичним завданням, про що свідчать про численні дослідження та розробки в цій сфері [2; 4; 7; 10].

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Спеціалізовані дослідження проблематики оцінювання економіко-технологічного потенціалу регіонів відсутні, хоча є абсолютно практично необхідними, оскільки запровадження практики оцінювання вимагає попереднього обґрунтування відповідної методології, у т.ч. принципів формування й структурування системи оціночних показників, математичного апарату їх обробки для формування інтегрального показника (узагальнюючого висновку, рейтингу, індексу).

Мета дослідження полягає у вивченні, критичному осмисленні та узагальненні методологічних прийомів формування всесвітньо визнаних інтегральних рейтингових оцінок міжкраїнних (міжрегіональних) порівнянь; обґрунтування на цій основі принципів оцінювання економіко-технологічного потенціалу регіону та математичного апарату розрахунку інтегральних оцінок.

Основні результати дослідження. Об'єктом вивчення стала методологія розрахунку семи глобальних оціночних систем, які досліджують проблемну царину економіко-технологічного потенціалу (чинники, наслідки):

1. Глобальний індекс конкурентоспроможності (GCI) [16]. Глобальний індекс конкурентоспроможності є одним із найважливіших напрямів діяльності щорічного Всесвітнього економічного форуму, що проводиться в м. Давос (Швейцарія). Підвищення місця країни у рейтингу визнається однією із ключових умов виходу з рецесії країн, які зазнали значних втрат унаслідок світової фінансово-економічної кризи.

Дослідження, що проводяться в цій сфері Всесвітнім економічним форумом, охоплюють широке коло питань: виявлення й аналіз чинників найбільшого впливу на конкурентоспроможність, проведення порівняльного аналізу відповідних показників по більшості країн світу, розробка рекомендацій щодо механізмів покращення конкурентоспроможності окремих країн, регіонів, а також надання узагальнених рекомендацій. Результати проведеного дослідження оприлюднюються у звіті "The Global Competitiveness Report".

Рейтинг конкурентоспроможності "The Global Competitiveness Report" визначається на основі методики обрахунку Індексу глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index – GCI), яка була розроблена для Всесвітнього економічного форуму Х. Сала-і-Мартіном у 2004 році [16].

Для аналізу конкурентоспроможності економік світу використовуються загальнодоступні статистичні дані та результати опитування більш ніж 1300 незалежних експертів із різних країн і сфер діяльності (керівників компаній) у країнах, охоплених дослідженням, за 12 групами чинників, а саме: державні інститути, інфраструктура, макроекономічні умови, охорона здоров'я та початкова освіта, вища освіта й професійна підготовка, ефективність товарних ринків, ефективність ринку праці, розвиток фінансових ринків, технологічна готовність, обсяг ринку, рівень розвитку бізнесу, інновації.

GCI формується на основі розрахунку 12 субіндексів, об'єднаних у три групи: базові умови розвитку, чинники-каталізатори, або підвищувачі ефективності, та чинники інновацій і розвитку.

З методологічної точки зору, Глобальний індекс конкурентоспроможності є найбільш виваженою й обґрунтованою оцінкою стану справ у різних країнах світу. До особливостей його розрахунку слід віднести такі:

1. Кожний показник, який враховується під час обрахунку узагальнюючого рейтингу, має власну вагу (у відсотках), що віддзеркалює значущість відповідної групи чинників і вимог у загальних досягненнях (конкурентоспроможності) країни. У межах груп чинників складові оцінки визнані рівноцінними.

2. Стандартна формула для нормалізації статистичних даних є такою, що приводить їх у відповідність до експертних оцінок, які здійснюються за семи-значною шкалою (1 – найгірше значення, 7 – найкраще):

- для статичних показників, зростання яких є позитивним:

$$6 \times \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} + 1; \quad (1)$$

- для показників, зниження яких є позитивним:

$$-6 \times \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} + 7, \quad (2)$$

де X_i – бал відповідної країни; X_{\max} , X_{\min} – відповідно максимальне та мінімальне значення у вибірці.

3. При обрахунку узагальнюючого рейтингу країни з узагальнюючі групи чинників – базові умови розвитку, чинники-каталізатори або підвищувачі ефективності та чинники інновацій і розвитку – мають різні ваги (коефіцієнти значущості), залежно від типу економіки, який притаманний країні, що оцінюється. Виокремлюються 3 типи економік: стадія факторної орієнтованості, стадія орієнтованості на ефективність та стадія орієнтованості на інновації. Належність до економіки відповідного типу оцінюється залежно від розміру внутрішнього валового продукту на душу населення.

II. Індекс конкурентоспроможності Міжнародного інституту розвитку менеджменту (IDM) [17]. Міжнародний інститут розвитку менеджменту (International Institute for Management Development – IMD) – неприбуткова навчально-дослідницька структура. Утворений в 1990 р. шляхом злиття двох незалежних дослідницьких та навчальних центрів з менеджменту (IMI (Женева, 1946) та IMEDE (Лозанна, 1957)). IMD готує високодосвідчених спеціалістів з економіки. Щорічний випуск складає більш 8 тис. слухачів майже 100 національностей. Окрім навчальної роботи, інститут проводить економічні дослідження, в т.ч. останні 20 років готує звіт "IMD World Competitiveness Yearbook", у якому оцінює індекс і рейтинг конкурентоспроможності окремих країн світу.

Рейтинг конкурентоспроможності країн відображає здатність національних систем управління створювати сприятливі умови й конкурентоспроможне середовище для об'єктів підприємницької діяльності.

Рейтинг конкурентоспроможності країни оцінюється чотирма групами показників, які, у свою чергу, поділяють на 5 субфакторів, зокрема: економічні показники (78 критеріїв), ефективність уряду (урядової політики) (71 критеріїв), ефективність бізнесу (68 критеріїв), інфраструктура (114 критеріїв).

Формуючи рейтинг, аналітики *IMD* використовують власну оригінальну методику.

До її найважливіших особливостей слід віднести такі:

1. Стандартизовані значення кількісних критеріїв через використання такої формули:

$$STD_i = \frac{X - \bar{X}}{S}, \quad (3)$$

де X – оціночне значення показника; $X_{сер}$ – середнє значення показника по сукупності країн, яка оцінюється; S – середньоквадратичне відхилення, яке розраховується за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}}, \quad (4)$$

де N – кількість країн, що оцінюються.

2. Якісні оціночні критерії конкурентоспроможності є результатом опитування респондентів (керівників). В листах опитування використовується шестибальна оціночна шкала («1» вказує на негативне сприйняття поставленого питання, «6» – позитивне). Результати оцінок переводяться в десятибальну систему за формулою $(X \times 2) - 2$ та в подальшому стандартизуються за загальним алгоритмом.

3. Кожний субфактор, який використовується в процесі оцінювання, має однаково значущість, тобто 5% у загальній оцінці.

III. Індекс економіки знань [14]. Індекс економіки знань – комплексний показник, що характеризує рівень розвитку економіки, заснованої на знаннях, у країнах і регіонах світу. Розроблюється Світовим банком (The World Bank) у межах спеціальної програми «Знання для розвитку» (Knowledge for Development – K4D) для оцінювання здатності країн створювати, приймати й поширювати знання. Передбачається, що індекс повинен використовуватися державами для аналізу проблемних моментів у їхній політиці та вимірювання готовності країни до переходу на модель розвитку, заснованої на знаннях.

В основі розрахунку індексу лежить запропонована Світовим банком «Методологія оцінки знань» (The Knowledge Assessment Methodology – KAM), яка включає комплекс зі 109 структурних і якісних показників, об'єднаних у 4 основні групи:

1. Індекс економічного та інституційного режиму (The Economic Incentive and Institutional Regime) – оцінює умови, у яких розвиваються економіка й суспільство в цілому, економічна й правова середовище, якість регулювання, розвиток бізнесу й приватної ініціативи, здатність суспільства та його інститутів до ефективного використання існуючих і створення нових знань.

2. Індекс освіти (Education and Human Resources) – оцінює рівень освіченості населення та наявність у нього стійких навичок створення, розповсюдження й використання знань. Включає показники писемності дорослого населення, кількість осіб, що навчаються (студентів і школярів) до кількості осіб відповідного віку, а також низку інших показників.

3. Індекс інновацій (The Innovation System) – оцінює стан розвитку національної інноваційної системи, що включає компанії, дослідницькі центри, університети, професійні об'єднання та інші організації, які сприймають і адаптують глобальне знання для місцевих потреб, а також створюють нові знання й технології. Враховує кількість наукових працівників, зайнятих у

сфері НДДКР; кількості зареєстрованих патентів, число і тираж наукових журналів тощо.

4. Індекс інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) (Information and Communication Technology – ICT) – оцінює рівень розвитку інформаційної та комунікаційної інфраструктури, яка сприяє ефективному розповсюдженню й переробці інформації.

Методологія обрахунку індексу КАМ була розроблена в 2005 р. Д.Н.С. Ченом та К.Дж. Дальманом [14].

Як уже зазначалося, інтегральний індекс економіки знань обчислюється як середнє значення 4 субіндексів, які визнаються рівноправними та рівнозначними.

Оскільки КАМ використовує змінні, які вимірюються в різних одиницях і різних масштабах, то для розрахунку інтегральних показників та їхніх субіндексів, а також для спрощення графічного представлення порівняльної конкурентоспроможності країн використовується техніка нормалізації, суть якої полягає в тому, що: 1) значення оціночних показників сукупності країн, що оцінюються, сортується за критерієм від вищого до меншого; 2) країні присвоюється ранг, який відповідає її місцю серед інших країн залежно від значення оціночного показника. Якщо у двох або більшій кількості країн оціночні значення однакові, їм присвоюється один ранг; 3) присвоєні ранги переводяться в десятибальну систему (обчислюється нормований показник) за такою формулою:

$$P_{\text{норм}} = 10 \frac{P_i}{P_{\text{max}}}, \quad (5)$$

де P_i – ранг присвоєний i -тій країні; P_{max} – найвищий присвоєний ранг.

Тобто, чим нижчим є значення оціночного показника, тим більше він не відповідає найкращому значенню серед країн, що оцінювалися.

Таким чином, унікальна методологія КАМ із міжсекторальним підходом та нормованою оцінкою досягнень порівняно з найкращим значенням дозволяє оцінити достатньо об'єктивно оцінити, наскільки ефективно економіка, яка оцінюється, генерує та використовує знання для свого економічного й соціального розвитку.

IV. Індекс глобалізації KOF [15]. Індекс глобалізації розроблено Швейцарським федеральним інститутом технологій (Swiss Federal Institute of Technology). З 2002 р. він щорічно публікується журналом "Foreign Policy", причому кількість країн у ньому щороку збільшується.

При складанні рейтингу враховуються три основних складники інтеграційних процесів (економічна, соціальна та політична глобалізація) на основі 23 показників: 1) економічна інтеграція – обсяг міжнародної торгівлі, інвестицій та різних виплат (у тому числі й зарплат), здійснених з перетинанням державних кордонів тощо – усього 8 параметрів; 2) соціальна глобалізація (персональні контакти) – міжнародні поїздки і туризм, обсяг міжнародних телефонних переговорів, поштових відправлень і перекладів тощо – усього 11 параметрів; 3) політична глобалізація (залученість у міжнародну політи-

ку) – членство держав у міжнародних організаціях, кількість посольств тощо – усього 4 параметри.

Особливості *методології обрахунку індексу КОF* такі:

1. При побудові індексів глобалізації кожна зі змінних перетворюється на індекс за шкалою від 1 до 100, де 100 – максимальне значення для конкретної змінної в період з 1970 р. по 2008 р. (а не за рік оцінювання, як це передбачено при обчисленні інших індексів).

2. Ваги для розрахунку субіндексів визначаються не експертним шляхом (що є поширеною практикою при обчисленні інших рейтингів), а економіко-статистично – за допомогою аналізу головних компонент для всієї вибірки країн і років.

3. Якщо на момент обчислення індексу (а це відбувається щорічно) дані про окремі країни відсутні, то при розрахунку індексів (до застосування процедури зважування) усі змінні лінійно інтерполюються або замінюються на останні наявні дані. Якщо не вистачає більше 40% базових даних або принаймні два із трьох субіндексів не можуть бути обчислені, країна виключається з рейтингу.

4. Процедура обчислення рейтингу цілком прозора й публічна. В Інтернет розміщено excel-файл з усією базою даних усіх країн, починаючи з 1970 року.

Таким чином, результати рейтингування країн, отримані за допомогою такої методики, орієнтують на найкращі досягнення не тільки поточного періоду, а всієї новітньої історії, та забезпечують високу об'єктивність оцінки.

V. Глобальний індекс інновацій (GII) [12]. Глобальний індекс інновацій (GII) обчислюється з 2007 р. бізнес-школою INSEAD у співпраці з компаніями "Alcatel-Lucent" і "Booz", Конфедерацією індійської промисловості й Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (спеціалізована установа Організації Об'єднаних Націй). Доцільність проведення цього спеціалізованого глобального дослідження обумовлена визнанням ключової ролі інновацій як рушійної сили економічного зростання й процвітання. При розрахунку даного індексу використовується широкий погляд на інновації, що передбачає врахування широкого переліку оціночних показників. Індекс GII є цінним інструментом тестування для полегшення державно-приватного діалогу, у процесі якого політики, лідери бізнесу та інші зацікавлені сторони можуть оцінити прогрес на постійній основі.

Методологія *рейтингового оцінювання інноваційності країн* є такою.

Глобальний індекс інновацій спирається на два субіндекси: індексу входу інновації (тобто передумов) та індексу виходу інновації (тобто їх результатів).

При обчисленні індексу входу інновації враховують такі елементи національної економіки (чинники), які дозволяють здійснювати інноваційну діяльність: 1) установи; 2) людський капітал; 3) інфраструктура; 4) привабливість ринку; 5) привабливість бізнесу. Індекс виходу інновацій охоплює 2 типи інноваційних виходів: 6) наукові результати і 7) творчі результати.

Кожен з 7 груп чинників оцінюється за допомогою певного переліку оціночних показників. Чинник оцінюється як їх середньозважена середня.

Вхідний субіндекс розраховується як середнє арифметичне перших 5 груп чинників; вихідний – як середнє арифметичне балів за останні дві групи

чинників. У цілому ГП обраховується як середнє арифметичне значень вхідного та вихідного субіндексів. Крім того, індекс ефективності інновацій обчислюється як відношення вихідного субіндексу до вхідного.

VI. Рейтинг конкурентоспроможності IT-індустрії [11]. Рейтингування країн проводиться журналом "Economist Intelligence Unit" (EIU) – провідним світовим ресурсом, який з 1946 р. спеціалізується на дослідженнях із питань економіки, бізнесу, аналізу й прогнозуванню, на замовлення Асоціації виробників програмного забезпечення (Business Software Alliance – BSA) – провідної міжнародної асоціації, до якої входять 100 провідних IT-компаній світу.

Метою індексу конкурентоспроможності IT-промисловості є порівняння умов різних країн щодо підтримки сильної IT-індустрії, яка сьогодні визначає загальну конкурентоспроможність країн та якість життя в них.

Об'єктом оцінювання є 6 чинників, які обумовлюють створення сприятливих умов і підвищення конкурентоспроможності IT-сфери: кількість кваліфікованих фахівців, культура інновацій, технологічна інфраструктура мережевого рівня, режим правового регулювання та захисту інтелектуальної власності, стан конкурентоспроможності економіки та державна підтримка IT.

До особливостей побудови індексу конкурентоспроможності IT-індустрії можна віднести таке:

1. Усі категорії та оціночні показники мають експертно встановлену значущість, тобто визнається їхня різноважливність для кінцевої оцінки рівня конкурентоспроможності.

2. Оцінювання ґрунтується як на кількісних даних, отриманих із перевірених джерел, так і на якісних оцінках, проведених аналітиками "Economist Intelligence Unit" (за п'ятибальною шкалою).

3. Кількісні показники нормалізуються (переводяться у частки одиниці від 0 до 1) за формулою:

$$X_n = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \times 100. \quad (6)$$

4. Кожен оціночний показник перераховується в стобальну систему, застосовуючи відповідні множники (множиться на 20 – для якісних показників, множиться на 100 – кількісних показників).

VII. Інтегральний індекс прав власності (International Property Rights Index – IPR) [13]. Використовується для міжнародного порівняння рівня захищеності прав власності. При складанні враховувалися 10 компонентів оцінки: незалежність судової влади, довіра бізнесу до судів, політична стабільність, корупція, законодавча захищеність приватної власності, зручність реєстрації й переєстрації власності (кількість і тривалість процедур), доступність кредитів, захист прав інтелектуальної власності, чинність патентів, «піратство» авторських прав і захищеність торговельних марок, також враховується індекс конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму, дослідження Всесвітнього банку, Індекс поширеності корупції (Transparency International). Експерти оцінюють три складові: правове та політичне середовище (LP); захист прав власності (PRP); права на інтелектуальні активи (IPR).

Методологія побудови Індексу прав власності має таку специфіку:

1. Шкала градації IPRI знаходиться в діапазоні від 0 до 10, де «10» – це найсильніший рівень захисту прав власності, «0» – відсутність надійних прав власності в країні. Кожен компонент індексу оцінюється також за 10-бальною шкалою.

2. Методологія розрахунку індексу не передбачає використання інформації щодо окремих оціночних кількісних показників. Окремі компоненти індексу оцінюються експертно (за кожною компонентою, яка оцінюється, визначено лише 1 питання, на яке експерт повинен дати відповідь) або з використанням інтегральних оцінок інших міжнародних рейтингів, найчастіше Індексу глобальної конкурентоспроможності.

3. Інтегральний індекс обраховується як проста середня із трьох субіндексів (компонент), хоча у звіті і зазначається, що не всі компоненти є рівноцінними, такий підхід визнається найбільш простим та об'єктивним.

4. Результати опитувань експертів і дані з інших джерел переводяться в 10-бальну шкалу за такою формулою стандартизації:

$$\left(\frac{X_{\max} - X_i}{X_{\max} - X_{\min}} \right) \times 10, \quad (7)$$

де X_i – значення по i -тій країні; X_{\max} , X_{\min} – максимальне та мінімальне значення даного показника, зафіксовані у звіті 2007 р., який визнається точкою порівняння, а отже, дозволяє оцінити зміни, які відбулися.

Слід підкреслити, що усі проаналізовані системи рейтингових оцінок розроблені найкращими фахівцями (експертами), впливовими інституціями, перевірені багаторічним досвідом практичного використання.

Враховуючи вищевикладене, системи рейтингових оцінок обрані як об'єкти бенчмаркінгового аналізу для формування теоретичних засад (принципів) методології порівняльного аналізу регіонів України, оцінювання передумов формування та результативності реалізації їхнього економіко-технологічного потенціалу.

Узагальнюючи результати вивчення й порівняння, можна визначити такі **принципи формування оціночних систем для міжрегіонального (міждержавного) порівняння.**

1. *Структурування об'єктів оцінки на складові.* Усі розглянуті нами оціночні системи базуються на використанні достатньо великої кількості (до 100) оціночних параметрів (показників). Серед складових (субіндексів) наявні не тільки безпосередньо об'єкти оцінки (виходячи із проблематики, яка оцінюється), а й загальноправові та політичні передумови, які визначають умови господарювання, загальні та спеціальні можливості.

В обох рейтингових системах, які оцінюють інноваційність (Глобальний індекс інновацій, Європейське інноваційне табло), використовується підхід до структурування: «вхід» (передумови) та «вихід» (наслідки).

Враховуючи цей досвід, доречно також структурувати об'єкт дослідження на «вхід» (формування економіко-технологічного потенціалу) та «вихід» (реалізація цього потенціалу), в межах кожного з яких здійснювати подальше структурування системи напрямів і показників оцінювання.

2. *Поєднання кількісних (статистичних) і якісних (експертних) оцінок складових об'єкта оцінювання.* Такий підхід є абсолютно виправданим, оскільки оцінити чинники, прояви і передумови такого складного й багатоаспектного явища як економіко-технологічний потенціал досить складно. Особливо це стосується кількісних (статистичних) оцінок. Це пов'язано не тільки з недосконалістю української статистики та необхідністю продовження її адаптації до міжнародних стандартів (вимог), а є загальноприйнятою практикою.

Приблизно 30–40% оціночних параметрів у проаналізованих нами системах є експертними, що підвищує значущість таких питань, як: відбір і підготовка експертів, визначення вимог до їх професіоналізму, розробка методологічного забезпечення оцінювання (зміст анкет або питань, на які дає відповідь експерт).

Типовими вимогами до експертів є:

- 1) статус керівника або фахівця;
- 2) проживання в регіоні, що оцінюється, протягом періоду оцінювання.

З метою мінімізації суб'єктивізму в оцінюванні має брати участь значна кількість експертів.

Виходячи з оприлюднених методологічних пояснень, незрозуміло, чи проводиться оцінювання узгодженості оцінок експертів, чи використовується усереднена оцінка (середнє арифметичне). Проведення оцінки узгодженості експертних суджень і врахування якісних параметрів експертів (досвід оціночної діяльності, рівень кваліфікації, наукової та громадської активності) слід визнати доцільним. Більш точну оцінку експертами забезпечує структурування об'єкта оцінки, наявність не одного, а певної кількості питань, на які відповідають експерти.

Необхідним є проведення «налаштування» експертів шляхом ознайомлення їх із попередньо підготовленою спеціалізованою аналітичною доповіддю про найкращий досвід (практику) у сфері, що оцінюється.

3. *Встановлення вагомості окремих параметрів оцінки (використання зважених підходів до формування інтегральних оцінок).* Практично всі методики, які були нами проаналізовані, передбачають, що окремі складові та оціночні показники (в межах кожної складової) мають різну значущість (вагомість). Тобто інтегральні оцінки формуються як середнє арифметичне зважене оцінок за окремими показниками. Такий підхід є достатньо коректним, оскільки підібрати абсолютно рівнозначні оціночні показники достатньо проблематично.

Для підвищення якості інтегральних оцінок доцільно передбачити експертну оцінку значущості окремих складових і показників оцінювання економіко-технологічного потенціалу з використанням усіх розглянутих вище пропозицій та зауважень щодо підбору експертів та підвищення обґрунтованості їхніх оцінок.

4. *Використання відносних оцінок.* Враховуючі, що різні суб'єкти оцінки – країни, регіони тощо – мають різні розміри, використання для формування інтегральної оцінки абсолютних показників є некоректним.

Найбільш поширеним підходом є оцінювання показника щодо ВВП (в % до ВВП) або оцінювання досягнень щодо чисельності населення (на 10 тис. населення).

5. Використання методології стандартизації (нормування) оцінок для формування інтегрального показника. Як показало проведене дослідження, формування інтегрального оціночного показника здійснюється за оригінальними (авторськими) методиками, які є одним із можливих варіантів нормування індивідуальних оцінок [3].

Як відомо, стандартизація (standardization) або нормування (normalization) – це лінійне перетворення всіх значень ознак таким чином, щоб значення ознак потрапляли в порівнянні за величиною інтервали:

$$X_n = \frac{X_{ij} - A}{B}, \quad (8)$$

де X_{ij} – j -а координата i -го вектора; A і B – заздалегідь визначені числа, які називають характерними масштабами або масштабом нормування.

Масштаби нормування можуть бути визначені, виходячи із статистичних характеристик розподілу емпіричних вибірок (нормування за статистиками), або задані за певними апріорними міркуваннями (нормування за стандартами). Як «стандарти» можуть виступати фонові або критичні значення показника, найкращі й найгірші значення та інші оцінки (різниця між максимумом і мінімумом (нормування за мінімаксом), середньоквадратичне відхилення (нормування за одиничною дисперсією), середнє значення тощо).

Враховуючи, що показники, які включаються до складу оціночних систем, представлені у найрізноманітніших шкалах вимірювань (номінальних, порядкових і метричних, експертних оцінок), такий підхід є абсолютно виправданим і необхідним.

Нормування всіх ознак призводить до того, що весь масив даних потрапляє у сферу одиничного радіуса, що полегшує подальшу обробку для формування інтегрального показника – рейтингу чи індексу.

Цілком слушним є питання якості (об'єктивності) різних підходів до нормування. Відповідь залежить від характеру розподілу змінних. Так, найбільш «популярне» нормування «мінімакс» можна оптимально використовувати лише в таких масивах даних, де значення змінної щільно й рівномірно заповнюють інтервал, визначений емпіричним розмахом даних. Якщо в масиві даних є відносно рідкісні «викиди» (екстремуми), які набагато перевищують типовий розподіл, то саме вони будуть визначати масштаб нормування. Це призведе до того, що основна маса значень нормованих змінних зосередиться поблизу нуля.

Більш доцільно орієнтуватися при нормуванні не на екстремальні значення (максимум, мінімум), а на типові, тобто статистичні характеристики даних, такі як середнє й дисперсія. Проте в цьому випадку максимальний розкид значень нормованих величин заздалегідь не відомий; вони не належать гарантовано до одиничного інтервалу.

Найбільш надійний результат у зручному діапазоні (інтервал від 0 до 1) дозволяє отримати нелінійне функціональне перетворення даних за допомогою сигмоїдної функції, яка дає майже лінійне віддзеркалення в середині масиву даних та ефект насичення на його кінцях:

$$\tilde{X}_i = \left[\frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i} \right]; \quad (9)$$

$$f(a) = \frac{1}{1 + e^{-a}}. \quad (10)$$

Її використання дозволяє якісно пронормувати основну масу даних, гарантуючи, що отримані значення будуть знаходитися в заданому інтервалі ($\tilde{x}_i \in [0,1]$).

Висновки. Проведений нами бенчмаркінговий аналіз методичних прийомів порівняльного аналізу, які використовуються при обрахунку глобальних індексів розвитку та рейтингуванні країн в окремих сферах, дав змогу виявити їхні типові характеристики. Враховуючи світове визнання, обґрунтованість і практичну апробацію, зазначені прийоми дають змогу сформулювати базові принципи оцінювання економіко-технологічного потенціалу регіонів України. Отримані результати будуть покладені в основу розробки методики оцінювання й програмного забезпечення її практичної реалізації.

1. Анищук В.М., Русецкий А.В., Толочко Н.К. Инновационная деятельность и научно-технологическое развитие: Учебн. пособие / Под ред. Н.К. Толочко. – Мн.: БГУ, 2005. – 151 с.

2. Баландина М.С. Региональная инновационная система: проблемы измерения и оценки влияния на экономическое развитие субъектов Российской Федерации // www.econogus.org.

3. Буреєва Н.Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП "STATISTICA". – Нижний Новгород, 2007. – 112 с.

4. Казанцева А.К., Серова Е.Г., Серова Л.С. Информационно-технологические ресурсы российских регионов: оценка и сравнительный анализ // www.aselibrary.ru.

5. Лігоненко Л.О. Змістова характеристика та структуризація поняття «економіко-технологічний потенціал регіону» // Сталій розвиток економіки. – 2011. – №5. – С. 83–89.

6. Лігоненко Л.О. Структуризація та інструментарій оцінювання економіко-технологічного потенціалу регіону // Економіка та прогнозування. – 2011. – №4. – С. 38–53.

7. Мошкин И. Системы мониторинга и оценки электронного развития регионов // www.lomonosov-msu.ru.

8. Романова О.А., Гребенкин А.В., Акбердина В.В. Концепция и моделирование экономико-технологической реальности региона // institutiones.com.

9. Соціально-економічний розвиток регіонів Українського Причорномор'я: теорія, методологія, практика: Монографія / За ред. академіка НАН України Б.В. Буркинського. – Одеса: Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, 2010. – 376 с.

10. Суспицын С.А. Барометры социально-экономического положения регионов России. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2004 // www.ecfor.ru.

11. Global Index // BSA // www.bsa.org.

12. Global Innovation Index 2011 // www.globalinnovationindex.org.

13. International Property Right Index 2011 REPOR // www.internationalpropertyrightsindex.org.

14. KEI and KI Indexes (KAM 2009) // info.worldbank.org.

15. KOF Index of Globalization // globalization.kof.ethz.ch.

16. The Global Competitiveness Report 2011–2012 // www.weforum.org.

17. The World Competitiveness Scoreboard 2011 // www.imd.org.

Стаття надійшла до редакції 6.03.2012.