

МЕТОДИКА ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ РІВНЯ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ

Олексій Шкуратов,

«Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури»

Вікторія Чудовська,

«Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури»

Анотація. На основі проведених досліджень та аналітичних узагальнень щодо наявних методичних підходів до оцінки інноваційної активності економіки виявлена відсутність та доведена необхідність сучасних розробок, які дають змогу комплексно оцінити рівень інноваційної активності з використанням відповідних критеріїв та системи показників відповідно до сучасних умов економічного розвитку. З огляду на це обґрунтовано методичний базис оцінки рівня інноваційної активності економіки, який налічує кілька етапів, а саме: характеристика чинників, що зумовлюють позитивний і негативний вплив на інновації; визначення інтегрального індексу; ранжирування об'єктів та зонування території за рівнем інноваційної активності економіки. Виокремлено такі критерії інноваційної активності економіки: інноваційна інфраструктура; людський капітал; інноваційний ринок.

З урахуванням наявних проблем і перспектив інноваційного розвитку визначено перелік індикаторів за критеріями та складовими елементами інноваційної активності. Методика передбачає усунення відмінності розмірностей наведених параметрів шляхом переведення їх у безрозмірну форму, що дає змогу розрахувати інтегральний індекс інноваційної активності економіки як суму унормованих значень згаданих індикаторів з урахуванням відповідних вагових коефіцієнтів. На основі результатів розрахунку інтегрального індексу інноваційної активності економіки можливо оцінити об'єкт за рівнем інноваційної активності відповідно до запропонованої класифікації.

Загалом реалізація запропонованої методики інтегральної оцінки рівня інноваційної активності економіки дає змогу виявити особливості та тенденції інноваційної діяльності на різних рівнях господарювання та управління з метою нівелювання протиріч у вигляді відхилення фактичного та цільового стану тої чи тої складової інноваційної екосистеми чи процесу інноваційного розвитку економіки.

Ключові слова: інновації, інтегральна оцінка, активність, економіка, індикатор, індекс.

ВСТУП

Трансформації регіональної структури економіки України у зв'язку з реформою децентралізації визначили необхідність орієнтації регіонів на вирішення завдань інноваційного розвитку територіальних систем, що є неможливим без оцінки поточного стану основних показників інноваційної активності економіки на різних рівнях. У довгостроковому плані окремі регіони бажатимуть упроваджувати моделі інноваційного розвитку. Така модель передбачає трансформацію їх

поточної територіальної системи в більш інноваційну, що характеризується підвищеною ефективністю інноваційної діяльності та інноваційною активністю суб'єктів господарювання. Однак у сучасній системі забезпечення інноваційного розвитку фактично немає аналітичної складової, яка б дала можливість спрогнозувати сценарні варіанти й основні параметри розвитку інноваційної діяльності. Необхідність аналітичного оцінювання є беззаперечною, адже саме його результати є базисом для прийняття управлінських

рішень, які дають змогу обрати оптимальну стратегію, інструменти та методи в рамках механізму інноваційного розвитку економіки.

З огляду на це важливими питаннями є вибір методів оцінки інноваційної активності економіки, зокрема показників, які найбільш об'єктивно будуть відображати рівень інноваційного розвитку, а також відповідна інтерпретація отриманих результатів із метою вибору на цій основі стратегії. Проте з огляду на сучасні теоретико-методичні напрацювання та аналітичні розробки у сфері діагностики інноваційної активності варто відзначити, що й досі немає єдиної, загальноприйнятої та нормативно затвердженої методики оцінки інноваційної активності різних рівнів: держави, регіону, підприємства.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Індекси інновацій використовуються для порівняння країн і визначення того, які з них можуть найбільше навчитися в інших із точки зору сприяння інноваційній культурі [7]. Такі міжнародні організації, як ООН, Світовий банк, Європейська комісія, Всесвітній економічний форум і Європейське табло інновацій (EIS), створили численні індекси інновацій і технологій. Так, важливим інструментом оцінювання та рейтингування науково-технологічного та інноваційного розвитку країн Європи є Європейське інноваційне табло (European Innovation Scoreboard) [11]. Підхід передбачає ранжування груп регіонів (країн) зі схожим рівнем інноваційного розвитку. Ця методика передбачає розрахунок зведеного інноваційного індексу (Summary Innovation Index) та серед груп критеріїв та індикаторів включає такий, як інноваційна активність. Ця група налічує три критерії, які своєю чергою включають вісім відповідних індикаторів: новатори (підприємства з інноваційними продуктами; підприємства з інноваціями в бізнес-процесах); зв'язки (інноваційні підприємства, які співпрацюють із іншими; спільні публікації державно-приватного сектору; мобільність людських ресурсів у науці та техніці) інтелектуальні активи (заявки на патент; заявки на торгові марки; заявки на дизайн) [11].

Що стосується індексу State New Economy Index SNEI [8], досягнення в трансформації економіки регіону через нього оцінюються за такими напрямками: працівники наукомісткого сектору економіки та висококваліфіковані працівники (оцінюється їхня частка та приріст за певний період); ступінь глобалізації / відкритості економіки (враховується рівень інтеграції регіону в глобальну економіку); економічна динаміка (оцінюються показники ведення бізнесу, такі як ефективність регулювання, доступність кредитів тощо); цифрова економіка (визначається ступінь розвитку сектора інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ)); інноваційний потенціал (оцінюється як набір різних параметрів розвитку інноваційної сфери, включаючи умови та результати інноваційної діяльності).

Цікавим комплексним методом оцінки інноваційної спроможності є Інноваційний індекс Берклі (Berkeley Innovation Index). Цей індекс — це концепція та відкритий проєкт, який пропонує простий, але потужний спосіб вимірювання інноваційної спроможності в цілісному сенсі. Підхід призначений для індикації інновацій, які групуються в таких критеріях: 1) стратегія та лідерство, 2) інновації з точки зору організації, 3) організаційні операції та функції, 4) менталітет: інноваційна ДНК людини, 5) тактичні заходи [14].

Одним із визначальних показників ефективності реалізації інноваційної політики держави та рівня інноваційної активності економіки є її місце в глобальних рейтингах. Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index) — дослідження інноваційного клімату, яке щороку публікує Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ) у співпраці з Корнельським університетом та міжнародною школою бізнесу INSEAD [9]. За цим рейтингом Україна у 2023 р. посіла 55-е місце серед 132 країн проти 49-го місця у 2021 р. При цьому у 2023 р. економіка України показала кращі інноваційні результати (знання й технологічні результати, креативні результати) порівняно з їх інноваційними ресурсами (інфраструктура, інституції, складність ринку та бізнесу, людський капітал і

дослідження). Так, за рівнем знань і технологічних результатів Україна посіла 45-е місце, тоді як рівень інноваційної інфраструктури сягав 77-го місця [9].

Серед вітчизняних учених, хоч і не зовсім поширено, але все ж розглядаються проблеми оцінки рівня інноваційності розвитку економіки — як підприємств, так і окремих територій країни. Зокрема, Лігоненко Л.О. презентує авторську систему оцінних показників інноваційності на рівні підприємства, що налічує 41 індикатор та складається з 2 підсистем (передумов та результатів інноваційності) і базується на статистичній звітності, а також інструментарій розрахунку та інтерпретації інтегрального показника — рівень інноваційності [4]. Васильєва Т.А. та Касьяненко В.О. пропонують методику інтегрального оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки на основі застосування теорії множин, яка включає такі складові: кадрова, фінансова, інформаційна та матеріально-технічна [1].

Загалом на основі результатів проведених досліджень та аналітичних узагальнень наявних методичних підходів до оцінювання інноваційної активності реального сектора економіки можемо констатувати брак сучасних розробок, які дають змогу комплексно оцінити рівень інноваційної активності з використанням відповідних критеріїв та системи індикаторів, які враховують специфіку вітчизняної економіки.

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сукупність визначених критеріїв має характеризуватися набором індикаторів (показників), необхідних для прийняття управлінських рішень, що розкривають характеристики чинників, які чинять вплив на процес інноваційного розвитку, адже правильно сформована система дає змогу всебічно проаналізувати наявний рівень впливу цих чинників та наслідки цього впливу, а також оцінити можливі ризики з метою прогнозування ймовірних змін стану об'єкта (підприємство, регіон, країна) інноваційної активності.

Вибір системи індикаторів здійснювався з урахуванням накопиченого вітчизняного та світового досвіду, методик у сфері інновацій, а також рекомендацій державних органів влади та профільних міжнародних організацій, зокрема Всесвітнього економічного форуму, Всесвітньої організації інтелектуальної власності, Світового банку тощо. Відбір індикаторів здійснюється також за принципами репрезентативності (тобто враховуються найвагоміші показники, які впливають на рівень інноваційної активності економіки). Під час їх визначення також слід зважати на низку особливостей, зокрема на такі: доступність та достовірність статистичних даних, наявність аналітичної інформації, оперативність, своєчасність і безперервність її надходження, а також витрати на її отримання. Так, специфічною особливістю в процесі отримання інформаційно-аналітичних матеріалів є обмеження доступу до відповідних даних підприємств і перетворення значного їх масиву в конфіденційну інформацію, що має негативні наслідки. Насамперед це перекручення даних обліку з метою ухилення від сплати податків та штрафних санкцій [6]. Інформаційну основу дослідження склали матеріали й звіти міністерств та відомств України: Державної служби статистики України, Міністерства економіки України, Міністерства освіти і науки України, матеріали власних досліджень, що характеризують рівень інноваційної активності економіки.

Сформований перелік індикаторів із метою уникнення подвійного впливу взаємозалежних чинників під час розрахунку інтегрального індексу за допомогою аналізу матриці парних коефіцієнтів кореляції перевіряється на мультиколінеарність (існування лінійної залежності між факторними змінними). Використання кореляційного аналізу дає змогу вирішити питання відбору найістотніших чинників впливу на результативну ознаку інтегрального показника інноваційної активності економіки на підставі вимірювання ступеня зв'язку між ними, а також із виявлення невідомих причинно-наслідкових зв'язків. У разі використання індикаторів, які мають

специфічну періодичність визначення, застосовуються останні дані відповідних показників.

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Важливою складовою управління будь-якою економічною системою є наявність інструментів для оцінки ключових показників розвитку системи та досягнених результатів. Це включає можливість порівняння з іншими суб'єктами, а також постійний контроль за динамікою та напрямками змін ключових показників розвитку. У ситуації, коли є обмежена доступність статистичної інформації, повноцінна оцінка результатів інноваційної діяльності регіону за допомогою економетричних методів, що базуються на виробничій функції знань, стає неможливою. Тому в таких умовах рейтинги, засновані на розрахунку інтегральних індексів та рангів, виступають як інструмент такої оцінки. Вони дозволяють урахувати різні аспекти інноваційної активності та впливу на економіку регіону без необхідності в глибокому аналізі деталей виробничих функцій знань, які можуть бути недоступні через брак відповідних даних. Виходячи із цього, формування методичної бази оцінювання рівня інноваційної активності економіки слід проводити в кілька етапів (рис. 1): характеристика чинників, що зумовлюють позитивний і негативний вплив на інновації; визначення інтегрального індексу; ранжирування об'єктів та зонувannya території за рівнем інноваційної активності економіки.

Важливим елементом інформаційно-аналітичної складової реалізації стратегії забезпечення інноваційного розвитку економіки є система критеріїв та індикаторів, які передбачають оцінку її інноваційної активності, кількісне визначення рівня та ранжирування її видів. На нашу думку, критерії інноваційної активності економіки є не менш важливими для інноваційного розвитку економіки, ніж економічна ефективність, яка була пріоритетною в індустріальному суспільстві. Тому виникає необхідність розробки й використання невеликої кількості інтегральних критеріїв

та отримання на їх основі узагальненої оцінки стану об'єкта. Тому важливо виокремити такі основні критерії:

- інноваційна інфраструктура (за цим критерієм застосовуються показники наукових установ, питома вага підприємств, що впроваджують інновації тощо, які в цілому характеризують розвиток інноваційної інфраструктури);
- людський капітал (кількість учених, чисельність спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи тощо);
- інноваційний ринок (питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промисловості, питома вага обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП, витрати на наукові та науково-технічні роботи тощо).

Кожному критерію повинен відповідати конкретний набір індикаторів, які необхідні для прийняття управлінських рішень і розкривають характеристики цих чинників, що зумовлюють позитивний і негативний вплив на інновації, адже правильно сформована система дає змогу всебічно проаналізувати наявний рівень впливу чинників на екосистему та наслідки цього впливу.

Зважаючи на проведені розрахунки, з урахуванням мультиколінеарності визначених індикаторів, а також умов та особливостей вітчизняного інформаційного забезпечення, сформовано комплекс показників, що найповніше характеризують рівень інноваційної активності економіки на рівні регіону (табл. 1).

Суперечливість оцінки інноваційної активності економіки обумовлює необхідність застосовування різних методів аналізу. Для кількісної оцінки рівня інноваційної активності відносять сумарну кількість індексів (показників) у складі трьох основних критеріїв, визначених як відносні показники складових інноваційної активності економіки. Ця методика передбачає усунення відмінності розмірностей наведених параметрів шляхом нормування, або переведення їх у безрозмірну форму, тобто приведення до інтервалу від 0 до 1 (при цьому 1 відповідає найкращим



Рис. 1. Методична база оцінки рівня інноваційної активності економіки
Джерело: адаптовано за [6].

Таблиця 1

Основні індикатори рівня інноваційної активності економіки та їх порогові значення

| № | Найменування індикатора | Порогові значення індикатора | Критерій оптимальності індикатора |
|-----|--|------------------------------|-----------------------------------|
| x1 | Кількість організацій, що займалися НДР, у розрахунку на 1 млн осіб зайнятого населення, од. | 40 | Max |
| x2 | Питома вага інноваційно активних підприємств, у загальній кількості підприємств, % | 35 | Max |
| x3 | Питома вага підприємств, які займалися створенням і використанням передових технологій, у загальній кількості підприємств, % | 10 | Max |
| x4 | Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР, у розрахунку на 1000 осіб зайнятого населення | 20 | Max |
| x5 | Кількість дослідників, які мають науковий ступінь, на 1000 осіб зайнятого населення | 10 | Max |
| x6 | Питома вага обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП, % | 3 | Max |
| x7 | Питома вага витрат на інноваційну діяльність у ВВП, % | 4 | Max |
| x8 | Питома вага реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої продукції, % | 25 | Max |
| x9 | Кількість об'єктів права інтелектуальної власності на 1000 осіб зайнятого населення на рік | 2 | Max |
| x10 | Кількість створених передових виробничих технологій на 1000 дослідників | 50 | Max |

Джерело: авторські дослідження.

(оптимальним) значенням цього показника, а 0 — найгіршим (неприпустимим) його значенням). Для цього абсолютні значення показників порівнюються з первинними (пороговими) значеннями відповідного показника [13].

Важливим етапом під час розрахунку індексу інноваційної активності економіки є визначення порогових (граничних) показників оцінки. Визначення порогових значень індикаторів залежно від властивостей індексу проводиться за допомогою таких методів: аналогового методу (оптимальним вважається базове (еталонне) значення для цього виду, під яким розуміють бажану щодо оптимізації (максимальну або мінімальну) величину); нормативного підходу (критичне або оптимальне значення визначається в нормативно-правових актах); експертної оцінки [6]. Визначені порогові показники для оцінки рівня інноваційної активності економіки, а також критерії їх оптимальності представлені в табл. 1.

Отже, переведення фактичних значень у нормовані проводиться з діапазоном нормованих значень кожного індикатора від 0 до 1. До того ж показники, між якими є прямий зв'язок із інтегральним індексом (тобто бажаний приріст показника відносно базового), розраховуються як відношення фактичного значення до граничного (1), і, відповідно, ті показники, оптимальним для яких є їх зниження, розраховуються відношенням граничного значення до фактичного (2) [6]:

$$\text{якщо } x_i \rightarrow \max, \quad \text{то } x_i = \left\{ \begin{array}{l} 1, y_i \geq z_i \\ \frac{y_i}{z_i} \end{array} \right\}, \quad (1)$$

$$\text{якщо } x_i \rightarrow \min, \quad \text{то } x_i = \left\{ \begin{array}{l} 1, y_i \leq z_i \\ \frac{z_i}{y_i} \end{array} \right\}, \quad (2)$$

y_i — фактичне значення i -го показника;

z_i — порогове (граничне) значення i -го показника;

x_i — унормоване значення i -го показника.

Наступним етапом є розрахунок значень вагових коефіцієнтів, що визначається шляхом експертного оцінювання. Нами було проведено експертне опитування вчених у сфері інноваційної діяльності, а також фахівців Міністерства освіти і науки України з метою збору системної інформації щодо рівня інноваційної активності економіки. Результати опитування дали змогу визначити експертні оцінки з характеристиками вагомості кожного показника (індикатора) (табл. 2).

Організація проведення експертиз проводилася методом анкетування, визначення вагових коефіцієнтів — методом безпосередньої оцінки [3, с. 49]. Безперечною перевагою цього методу порівняно з іншими підходами до визначення вагових коефіцієнтів інтегральних індексів стану складних систем, зокрема інноваційної активності, можна вважати отримання кількісної оцінки. Водночас експертне оцифрування вносить значний елемент суб'єктивізму в значення вагових коефіцієнтів.

Розрахунок вагових коефіцієнтів (d_i) для кожного індикатора, що характеризують ін-

тегральний індекс інноваційної активності економіки, розраховується через співвідношення сум середнього балу окремого показника до суми середніх балів сукупності цих показників. Вагові коефіцієнти індексів для розрахунку інтегрального індексу інноваційної активності економіки наведено в табл. 3.

Розрахунок інтегрального індексу інноваційної активності економіки пропонується визначати як суму унормованих значень згаданих вище показників з урахуванням відповідних вагових коефіцієнтів (3):

$$I_{ES} = \sum_{i=1}^n x_i \times d_i, \quad (3)$$

де x_i — унормоване значення i -го показника;

d_i — ваговий коефіцієнт, що визначає ступінь внеску i -го показника в інтегральний індекс;

n — кількість показників, що застосовуються під час розрахунку інтегрального індексу інноваційної активності економіки.

На основі результатів розрахунку інтегрального індексу інноваційної активності економіки можливо оцінити об'єкт (територія, регіон, країна) за рівнем інноваційної

Таблиця 2

Розрахунок середнього балу та ваги показників в інтегральному індексі інноваційної активності економіки

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Середній бал | Вага показника |
|----|----|----|---|----|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|----------------|
| 1 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 87 | 0,07 |
| 2 | 10 | 10 | 7 | 8 | 10 | 8 | 10 | 9 | 10 | 10 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 | 10 | 10 | 188 | 0,15 |
| 3 | 6 | 6 | 7 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 6 | 5 | 5 | 6 | 8 | 3 | 4 | 8 | 103 | 0,08 |
| 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 64 | 0,05 |
| 5 | 5 | 6 | 5 | 3 | 5 | 4 | 6 | 6 | 5 | 3 | 6 | 8 | 6 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 102 | 0,08 |
| 6 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 | 9 | 7 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 8 | 9 | 8 | 10 | 9 | 8 | 9 | 186 | 0,15 |
| 7 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 7 | 8 | 7 | 10 | 8 | 9 | 7 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 7 | 8 | 8 | 172 | 0,14 |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 8 | 6 | 7 | 9 | 6 | 8 | 8 | 7 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 5 | 7 | 135 | 0,11 |
| 9 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 6 | 5 | 6 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 91 | 0,07 |
| 10 | 6 | 5 | 4 | 5 | 6 | 4 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 7 | 6 | 4 | 5 | 6 | 123 | 0,10 |
| Σ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1251 | 1,00 |

Джерело: авторські дослідження.

Таблиця 3

Вагові коефіцієнти індексів для розрахунку інтегрального індексу інноваційної активності економіки

| № | Найменування індикатора | Значення вагового коефіцієнта |
|----|--|-------------------------------|
| 1 | Кількість організацій, що займалися НДР, у розрахунку на 1 млн осіб зайнятого населення, од. | 0,07 |
| 2 | Питома вага інноваційно активних підприємств, у загальній кількості підприємств, % | 0,15 |
| 3 | Питома вага підприємств, які займалися створенням і використанням передових технологій, у загальній кількості підприємств, % | 0,08 |
| 4 | Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР, у розрахунку на 1000 осіб зайнятого населення | 0,05 |
| 5 | Кількість дослідників, що мають науковий ступінь, на 1000 осіб зайнятого населення | 0,08 |
| 6 | Питома вага обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП, % | 0,15 |
| 7 | Питома вага витрат на інноваційну діяльність у ВВП, % | 0,14 |
| 8 | Питома вага реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої продукції, % | 0,11 |
| 9 | Кількість об'єктів права інтелектуальної власності на 1000 осіб зайнятого населення на рік | 0,07 |
| 10 | Кількість створених передових виробничих технологій на 1000 дослідників | 0,10 |

Джерело: авторські дослідження.

активності відповідно до запропонованої класифікації (табл. 4).

Отже, у цілому запропоновані методичні підходи, що включають систему індикаторів інноваційної активності економіки, процедуру їх нормування з урахуванням визначених порогових значень, а також розрахунок інтегрального індексу, дають змогу оцінити рівень інноваційної активності економіки.

ВИСНОВКИ

Таким чином, обов'язковими елементами практичної реалізації методики оцінки рівня

інноваційної активності економіки є: 1) комплексний аналіз основних показників з урахуванням регіональних особливостей інноваційної діяльності; 2) спосіб ранжування цих показників відповідно до певних порогових значень; 3) алгоритм розрахунку інтегрального показника. Інтегральний показник рівня інноваційної активності в результаті комплексної оцінки дозволяє оцінити такий зведений показник за країною, що надалі дозволить приймати мотивовані управлінські рішення в цій сфері.

Загалом результати дослідження та аналітичні дані отримані завдяки запропонова-

Таблиця 4

Класифікація рівнів інноваційної активності економіки

| Рівні інноваційної активності економіки | Значення інтегрального індексу (чи окремого індикатора) інноваційної активності економіки |
|---|---|
| Висока інноваційна активність | 0,76–1,00 |
| Помірна інноваційна активність | 0,51–0,75 |
| Мала інноваційна активність | 0,26–0,50 |
| Інноваційно неактивні | 0,00–0,25 |

Джерело: адаптовано за [6].

ному підходу можуть бути використані під час розробки регіональних стратегій інноваційного розвитку з метою нівелювання протиріч у вигляді відхилення фактичного та цільового стану інноваційних екосистем у процесі економічного розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васильєва Т.А., Касьяненко В.О. Інтегральне оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки України: науково-методичний підхід і практичні розрахунки. *Актуальні проблеми економіки*. 2013. № 6. С. 50–59.
2. Волощук Р.В. Порівняльний аналіз підходів до визначення вагових коефіцієнтів інтегральних індексів стану складних систем. *Індуктивне моделювання складних систем*. Вип. 5. 2013. С. 151–165.
3. Грабовецький Б.Є. Основи економічного прогнозування: навчальний посібник. Вінниця: ВФ ТАНГ, 2000. 209 с.
4. Лігоненко Л. О. Методологія та інструментарій оцінювання інноваційності підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 3. С. 105–117.
5. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України» № 1277 від 29.10.2013: [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. — Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/>
6. Шкуратов О.І. Інформаційно-аналітичний фактор екологічної безпеки в аграрному секторі економіки // *Економічний аналіз: збірник наукових праць*. 2016. Т. 23. № 1. С. 98–105.
7. Шкуратов О.І. Роль інноваційної інфраструктури в технологічному розвитку економіки. *Інноваційна економіка: перспективи та технології: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Київ, 5 жовтня 2023 р.). К.: НАУ, 2023. С. 44–46.
8. Atkinson R, Foote C. The 2020 State New Economy Index. ITIF, 2021. Available from: <https://www2.itif.org/2020-state-new-economy-index.pdf>
9. Cornell University, INSEAD, and WIPO (World Intellectual Property Organization). (2013). *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*. Eds. S. Dutta and B. Lanvin. Geneva, Ithaca, and Fontainebleau: Cornell, INSEAD, and WIPO.
10. Erdin C., Çağlar M. National innovation efficiency: A DEA-based measurement of OECD countries. *International Journal of Innovation Science*, 15 (3) (2022), pp. 427–556.
11. European Innovation Scoreboard 2021. Luxembourg: European Union, 2021, 95 p.
12. Jankowska B., Matysek-Jędrych A., Mroczek-Dabrowska K. Efficiency of national innovation systems – Poland and Bulgaria in the context of the global innovation index. *Comparative Economic Research*, 20 (3) (2017), pp. 77–94
13. Shkuratov O. Methodology for estimation of ecological safety in the agricultural of Ukraine. *Scientific Papers: Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2018. Vol. 18. Issue 3. P. 379–386.
14. Sidhu I., Goubet J-E., Webber H., Fredh-Ojala A., Johnsson C., Pries J.C., “Berkeley innovation index: an approach for measuring and diagnosing individuals’ and organizations’ innovation capabilities”, Concept paper, February 2016. Conference: 2016 International Conference on Engineering, Technology and Innovation/IEEE International Technology Management Conference DOI: 10.1109/ICE/ITMC39735.2016.9025867

REFERENCES

1. Vasylieva, T.A. and Kasyanenko, V.O. (2013), “Integral assessment of innovation potential of Ukraine’s national economy: a scientific methodical approach and practical calculations”, *Aktual’ni problemy ekonomiky*, vol. 6, no. 144, pp. 50–59.

2. Voloschuk, R.V. (2013), "Comparative analysis of approaches to determining the weighting coefficients of integral indices of the state of complex systems", *Induktyvne modeliuвання skladnykh system*, no. 5, pp. 151–165.
3. Hrabovets'kyj, B.Ye. (2000), *Osnovy ekonomichnoho prohnovuvannia: navchal'nyj posibnyk* [Basics of economic forecasting: a study guide], VF TANH, Vinnitsa, Ukraine.
4. Lihonenko, L.O. (2015), "Methodology and tools for evaluating enterprise innovativeness", *Marketynh i menedzhment innovatsij*, vol. 3, pp. 105–117.
5. Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine (2013), "Order of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine «On the approval of Methodological recommendations for calculating the level of economic security of Ukraine»", available at: <http://www.me.gov.ua/> (accessed: 10.11.2023).
6. Shkuratov O.I. Informatsiyno-analitychnyy faktor ekolohichnoyi bezpeky v ahrarnomu sektori sektory ekonomiky // *Ekonomichnyy analiz: zb. 2016. Vyp. 23. № 1. S. 98–105.*
7. Shkuratov, O.I. (2023), "The role of innovative infrastructure in the technological development of the economy. Innovative economy: perspectives and technologies": *Materialy I Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii* [Materials of the 1st International Scientific and Practical Conference] *Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya* [International Scientific and Practical conference], National Aviation University, Kyiv, Ukraine, pp. 44–46.
8. Atkinson R, Foote C (2021), *The 2020 State New Economy Index.*
9. Dutta, S. and Lanvin, B. (2013), *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation.* Cornell University, INSEAD, and WIPO (World Intellectual Property Organization), Geneva, Ithaca.
10. Erdin, C. and Çağlar, M. (2022), "National innovation efficiency: A DEA-based measurement of OECD countries", *International Journal of Innovation Science*, vol. 15 (3), pp. 427–556.
11. *European Innovation Scoreboard 2021*, (2021), Luxembourg, European Union.
12. Jankowska, B. Matysek-Jędrych, A. and Mroczek-Dabrowska, K. (2017), "Efficiency of national innovation systems – Poland and Bulgaria in the context of the global innovation index". *Comparative Economic Research*, vol. 20 (3), pp. 77–94.
13. Shkuratov, O. (2018), "Methodology for estimation of ecological safety in the agricultural of Ukraine", *Scientific Papers: Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, vol. 18, no. 3, pp. 379–386.
14. Sidhu, I. Goubet, J-E. Webber, H. Fredh-Ojala, A. at al. (2016), "Berkeley innovation index: an approach for measuring and diagnosing individuals' and organizations' innovation capabilities", Concept paper, February 2016. Conference: 2016 *International Conference on Engineering, Technology and Innovation* /IEEE International Technology Management Conference DOI: 10.1109/ICE/ITMC39735.2016.9025867

METHOD OF INTEGRATED ASSESSMENT OF THE LEVEL OF INNOVATION ACTIVITY OF THE ECONOMY

Abstract. Based on the conducted research and analytical generalizations of existing methodological approaches to assessing the innovation activity of the economy, the absence and the necessity of modern developments that allow to comprehensively assess the level of innovation activity using relevant criteria and indicator systems in accordance with modern conditions of economic development have been identified and proven. Based on this, the methodological basis for assessing the level of innovation activity of the economy is substantiated, which consists of several stages, namely: characterization of factors that have positive and negative impacts on innovation; determination of the integral index; ranking of objects and zoning of the territory according to the level of innovation activity of the economy. The following criteria for the innovation activity of the economy have been identified: innovation

infrastructure; human capital; innovation market. Taking into account the existing problems and prospects of innovation development, a list of indicators for criteria and components of innovation activity has been determined. The methodology involves eliminating the differences in dimensions of the parameters by converting them into dimensionless form, which allows calculating the integral index of innovation activity of the economy as the sum of normalized values of the mentioned indicators taking into account the corresponding weighting coefficients. Based on the results of calculating the integral index of innovation activity of the economy, it is possible to assess the object according to the level of innovation activity according to the proposed classification. In general, the implementation of the proposed methodology for the integrated assessment of the level of innovation activity of the economy makes it possible to identify the features and trends of innovation activity at various levels of management and governance in order to eliminate contradictions in the form of deviations between the actual and target states of a particular component of the innovation ecosystem or the process of innovation development in the economy.

Keywords: *innovation, integrated assessment, activity, economy, indicator, index.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Шкуратов Олексій — доктор економічних наук, професор, директор «Інституту інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури», м. Київ, вул. Освіти, 4; +380982824994; e-mail: shkuratov.oleksii@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8656-723X

Чудовська Вікторія — кандидатка економічних наук, старший дослідник, завідувач кафедри «Інституту інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури», м. Київ, вул. Освіти, 4; +380970885233; e-mail: chudovskaja@i.ua; ORCID: 0000-0003-2055-5700;

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Shkuratov Oleksii — D. Sc. in Economics, Professor Director of the Institute of Innovation Education Kyiv National University of Construction and Architecture 4, Osvity St., Kyiv; +380982824994; e-mail: shkuratov.oleksii@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8656-723X

Chudovska Viktoriia — Ph.D. in Economics, Senior Researcher Head of the Department of the Institute of Innovation Education Kyiv National University of Construction and Architecture 4, Osvity St., Kyiv; +380970885233; e-mail: chudovskaja@i.ua; ORCID: 0000-0003-2055-5700