

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ СИНЕРГІЇ ВЗАЄМОДІЇ ДЕРЖАВИ, БІЗНЕСУ І НАУКИ В ПРОЦЕСІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

METHODICAL PRINCIPLES FOR DETERMINING THE SYNERGY BETWEEN THE STATE, BUSINESS AND SCIENCE IN THE PROCESS OF INNOVATION DEVELOPMENT OF THE UKRAINIAN ECONOMY

В статті обґрунтовані методичні засади щодо виявлення і підвищення синергізму взаємодії бізнесу, науки і влади, які ґрунтуються на виявленні причинно-наслідкових зв'язків між наявним потенціалом інноваційного розвитку і результатами його використання, для оцінювання яких запропоновано використати багаторівневу систему індикаторів Глобального інноваційного індексу (GII). Методичний підхід передбачає виявлення коопераційних ефектів взаємодії бізнесу, науки і влади в інноваційній сфері на основі методу рангової кореляції Ч. Спірмена, їх імпульсну інтерпретацію і виокремлення конструктивних і деструктивних сигналів, а також відсутність сигналу відклику. Наявність деструктивних сигналів відклику інтерпретується як невідповідність управлінських впливів і структурно-функціональної організації взаємодії бізнесу, науки і влади та визначають напрями підвищення її синергізму.

Ключові слова: синергізм, методичні засади, індикатор, суб-індекс, імпульсна інтерпретація, відклик.

В статье обоснованы методические положения, касающиеся выявления и повышения синергизма взаимодействия бизнеса, науки и власти, основывающиеся на определенных причинно-следственных связях между имеющимся потенциалом инновационного развития и результатами его использования, для оценки которых предложено использовать многоуровневую систему индикаторов Глобального инновационного индекса (GII). Методический подход предусматривает выявление кооперационных эффектов взаимодействия бизнеса, науки и власти в инновационной сфере на основе

метода ранговой корреляции Ч. Спирмена, их импульсную интерпретацию и выделение конструктивных и деструктивных сигналов, а также отсутствие сигнала отклика. Наличие деструктивных сигналов отклика интерпретируется как несоответствие управленческих воздействий и структурно-функциональной организации взаимодействия бизнеса, науки и власти и определяют направления повышения ее синергизма.

Ключевые слова: синергизм, методические основы, индикатор, суб-индекс, импульсная интерпретация, отклик.

The methodical principles for identifying and enhancing the synergy of business, science and government interaction, which is based on identifying causal relationships between the existing potential of innovation development and the results of its use in the article were substantiated, and for its evaluation was proposed the using of the multi-level system of indicators of the Global Innovation Index (GII). The methodological approach involves an identifying of the cooperative effects of interaction between business, science and authorities in the innovation sphere based on the Spirman rank correlation method, their impulse interpretation and the isolation of constructive and destructive signals, as well as the absence of a response signal. The presence of destructive feedback signals interprets as a discrepancy between managerial influences and the structural and functional organization of the interaction between business, science and government, and determines the ways to enhance its synergy.

Key words: synergism, methodical principles, indicator, sub-index, impulse interpretation, response.

УДК 330.341.1.001.76

Бєлякова О.В.

к.е.н, доцент,
професор кафедри економіки
Київський національний університет
культури і мистецтв

Постановка проблеми. Національна інноваційна система (НІС) України, що здатна забезпечити повний цикл створення інновацій – від генерації нового знання до впровадження інновацій – побудована на жорстких вертикалях «влада – бізнес» і «влада – наука» і фактично запобігає власному еволюціонуванню до більш високої форми структурно-функціональної організації – моделі «потрійна спіраль», ключовою відмінністю якої є мережна організація і синергетична взаємодія в системі взаємозв'язків «влада – наука – бізнес». Реалізація теоретичних концептів інноваційної парадигми розвитку національної економіки стримується нерозвиненістю методичних підходів до виявлення і оцінки синергетичних (коопераційних) ефектів, що утворюються в мережі взаємозв'язків «потрійної спіралі» НІС, що унеможлиблює формування дієвих механізмів

державного регулювання інноваційного розвитку національної економіки, спрямованих на його прискорення і утворення осередків «потрійної спіралі» в структурі вітчизняної НІС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняною науковою думкою напрацьований значний теоретико-методологічний базис формування мережної організації взаємодії бізнесу, науки і влади в процесі інноваційного розвитку національної економіки, представлений, зокрема, у працях Н. Березняк, Д. Чайки, К. Кваші [2], Ю. Кіндзерського [6], І. Плуґіної [13], К. Січкаренка [15], та ін. Однак зазначені доробки в основному стосуються структурно-функціональної організації такої взаємодії і не включають методичних засад оцінки її синергії. Проблеми методичного забезпечення визначення рівня синергії у соціально-економічних системах різного рівня присвячені праці

С. Авдоніної [1], І. Горбась [3], С. Клепікової [7], Т. Осадчої [12], однак їх науково-методичні розробки призначені для рівня підприємств і окремих інтегрованих утворень, зокрема інноваційних кластерів і не дозволяють виявити і оцінити рівень синергії взаємодії бізнесу, науки і влади в сфері інноваційного розвитку національної економіки.

Постановка завдання. Метою даної статті є обґрунтування методичного підходу до визначення рівня синергії взаємодії держави, бізнесу і науки в інноваційній сфері і напрямів її підвищення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження відповідності ключових рис вітчизняної НІС критеріальним ознакам існуючих теоретичних моделей національних інноваційних систем свідчать, що за повнотою життєвого циклу інновацій, який забезпечується НІС України, за пріоритетами системи генерації знань і структурою джерел її фінансування, а також за змістом доринкової фази створення інноваційного продукту НІС України може ідентифікуватися як така, що не повністю відповідає, але тяжіє до структурно-функціональної організації за євроатлантичною моделлю. При цьому зберігається безсумнівна пріоритетна роль академічних установ у системі генерації знань, в той час, як євроатлантична модель НІС, хоча і допускає їх великий внесок, однак передбачає домінування великих університетів у створенні фундаментальних знань і, значною мірою, у їх трансформації у прикладну площину. Крім того, як відзначають вітчизняні науковці і практики, Україні і досі не вдалося створити дієвий механізм комерціалізації і обміну продуктами інноваційної діяльності. Функціонування вітчизняної НІС не забезпечує тісного зв'язку між наукою і практикою господарювання, що, своєю чергою, обумовлює формальність наукових досліджень деяких ВНЗ та НДІ [13, с. 295].

Визначаючи у якості проблемних напрямів інноваційної діяльності в Україні слабкий зв'язок між дослідженням і виробництвом, державними дослідницькими установами і приватними підприємствами, К. Січкаренко зазначає, що ця проблема є характерною і для євроатлантичної моделі в цілому. Вирішити її повинні були технопарки, центри з комерціалізації інновацій, центри трансферу технологій, однак ця проблема наразі є актуальною, і просте збільшення учасників інноваційного процесу її не вирішує. Автор також відзначає, що у світовій економічній практиці, зокрема країн ЄС, активне формування інноваційних мереж бере початок з кінця 1980-х років, і нині посідає значне місце в інноваційній політиці, але в Україні є лише перші спроби організації подібних структур. При цьому концепція і принципи побудови мереж досить відмінні: мережі кооперації в науково-дослідній сфері для вирішення конкретних проблем та розробки нових технологій (гори-

зонтальна інтеграція), мережі трансферу технологій (ефективніша взаємодія між генерацією знань та їх комерціалізацією, вертикальна інтеграція), мережі передачі компетенції [15, с. 35].

Разом з тим, відзначаючи тісний зв'язок між розвитком інноваційних мереж та інноваційної інфраструктури, більшість фахівців у сфері інноваційного розвитку національної економіки концентрують свої наукові інтереси саме на розвитку мереж трансферу технологій (вертикальній інтеграції), зокрема Н. Березняк, Д. Чайка, К. Кваша [2], В. Московкін [11], К. Таньков, В. Щербань [17] та ін.

К. Січкаренко, аналізуючи стан мережі трансферу технологій, на розвиток якої спрямована була дія Державної цільової економічної програми «Створення в Україні інноваційної інфраструктури» на 2009-2013 роки» [14], відмічають, що станом на початок 2014 р. в усіх регіонах України діяло 24 інноваційні центри, 28 науково-навчальних центрів, 11 інноваційних бізнес-інкубаторів, 5 центрів інновацій та трансферу технологій, 23 центри комерціалізації інтелектуальної власності, 21 науково-впроваджувальне підприємство, 19 регіональних центрів науково-технічної та економічної інформації, 10 інноваційно-технологічних кластерів, функціонували нечисленні консалтингові фірми та небанківські фінансово-кредитні установи [15, с. 36]. Разом з тим, дослідження, проведене О. Харченко [18, с. 87-88], показало, що зв'язок між кількістю об'єктів інноваційної інфраструктури і кількістю інноваційно активних підприємств по регіонах практично відсутній. Причини такого явища бачать у створенні організацій, що лише формально мають назву інноваційної мережі, що є досить поширеною тенденцією в Україні; підміні функцій інноваційних центрів і мереж функціями типових мереж збуту, консалтингових агенцій тощо; недостатньому охопленні мережею потенційних учасників інноваційного процесу, недостатній розвиненості центрів трансферу технологій, відсутності досвіду у працівників таких утворень [15, с. 36].

Сучасна економічна наука пропонує різноманітні теоретичні підходи для обґрунтування інтеграції підприємств, а саме: синергетичний, мінімізації трансакційних витрат та ін. Основна причина створення інтегрованих структур шляхом реструктуризації підприємств у вигляді злиттів та поглинання полягає в прагненні отримати та/або підсилити синергетичний ефект. Синергетичний ефект у даному випадку може виникнути завдяки економії, яка обумовлена масштабами діяльності, комбінуванням взаємодоповнюючих ресурсів, мінімізацією трансакційних витрат, збільшенням ринкової влади за рахунок зниження конкуренції, розширенням та поєднанням діяльності в сфері НДДКР, що особливо важливо для малих підприємств, в тому числі – інноваційних. Оскільки за свідчен-

ням Ю. Кіндзерського, горизонтальна інтеграція є характерною саме для малого і середнього бізнесу. Це зумовлено тим, що розробка нових товарів і послуг на інноваційній основі вимагає вкладання дедалі більших наукових та інвестиційних ресурсів на одиницю готової продукції, що об'єктивно спонукає постійно підвищувати свою капіталізацію органічно шляхом реінвестування прибутку в розвиток або механічно через об'єднання кількох компаній власних дослідницьких, виробничих, організаційно-управлінських і збутових зусиль у випуску продукції [6, с. 94]. Усе викладене зумовлює інтерес до розвитку горизонтальної інтеграції в інноваційній сфері як елементу мережної інноваційної структури з її специфічними проявами, зокрема у вигляді синергетичних ефектів.

Аналіз існуючих методичних підходів до оцінювання синергетичних ефектів в інноваційних мережах дозволив зробити такі узагальнення.

Наукова думка поки не пропонує методичних засад визначення рівня синергії в інноваційних системах і мережах національного рівня. Для кількісної оцінки синергетичного ефекту інноваційного кластера С. Авдоніною [1], Н. Клепіковою [7] пропонується використовувати методи оцінки вартості компаній, що входять в кластер, на основі трьох основних підходів: витратного, ринкових порівнянь (аналогового), прибуткового. Разом з тим, слід вказати на відсутність в Україні стабільно функціонуючих інноваційних кластерів, на яких ці методи можуть бути перевірені і в подальшому застосовані.

Інша група методичних підходів до визначення синергетичного ефекту від взаємодії різних чинників і факторів передбачає виявлення ізольованого впливу факторів на результативний показник. Зазначений підхід передбачає визначення впливу кожного з факторів, значення яких фіксується на базисному і фактичному рівнях, на результативний показник [12, с. 227-229]. Фактично такий підхід зводиться до індексного методу і методу ланцюгової підстановки, що потребує кількісного визначення показників рівня мережної організації взаємодії бізнесу, науки і влади, що на даному етапі є неможливим.

Для оцінки синергетичних ефектів в мікроекономічних системах застосовується також матричний метод. Так, І. Горбась [3, с. 60-64] пропонує формулювання конкретних напрямків підвищення синергії в діяльності підприємства здійснюється на основі аналізу полів інтегральної матриці «Взаємодія-Синергізм». Пропонована методика містить етапи: стратегічної сегментації діяльності підприємства; виділення сфер взаємодії та визначення їхньої важливості; виділення конкретних видів співпраці та визначення їхньої важливості; оцінювання взаємодії між стратегічними зонами господарювання за виділеними сферами; оцінювання загального рівня синергізму за сферами взаємо-

дії експертним шляхом за допомогою бального методу; побудови часткових матриць та інтегральної моделі «Взаємодія-Синергізм»; представлення результатів та обґрунтування стратегічних рекомендацій. Матричні методи доволі широко застосовуються для обґрунтування стратегічних рішень, однак за своєю суттю вони засновані на упорядкуванні можливих ситуацій при поєднанні окремих факторів і обґрунтуванні рішення для кожного такого варіанту, але самі методи обґрунтування при цьому не розробляються і залишаються на рівні експертної думки.

О. Кравченко пропонує підхід до оцінювання синергетичного ефекту об'єднанням підприємством при горизонтальній інтеграції на основі розрахунку чистого приведеного ефекту синергії ($NPVSc$), скорегованого на нелінійну функцію (e^{α}), яка відображає спроможність підприємства до досягнення синергетичного ефекту. Розрахунки базуються на визначенні таких показників як: додатковий приріст обсягів продажів (виручки від реалізації або товарообороту) у результаті трансформації бізнес-моделі підприємства на основі операцій злиття або поглинання; період часу після трансформації бізнес-моделі підприємства; економії поточних витрат за рахунок трансформації бізнес-моделі підприємства; економії податкових платежів; додаткового приросту рівня інтелектуалізації бізнес-моделі підприємства, за рахунок навичок та здібностей персоналу підприємства-мети та інших показників [9, с. 82-87]. Зазначимо, що e^{α} – нелінійна функція, яка відображає можливість досягнення підприємством синергетичного ефекту та α – керуючий параметр, який визначається комбінацією властивостей оновленої бізнес-моделі об'єднаного підприємства та характеризує чутливість підприємства до впливу трансформаційних процесів (коефіцієнт синергетичного зростання) мають обмежену придатність до практичного використання через складність розрахунків і великий ступінь невизначеності за своєю суттю. Крім того, запропонований підхід неможливий для реалізації на макроекономічному рівні. Аналогічні недоліки мають і інші представлені в науковій літературі методичні підходи до оцінювання синергетичного ефекту від організації мережних взаємозв'язків за моделлю «потрійна спіраль».

На підставі викладеного природу синергетичних проявів взаємодії влади, науки і бізнесу «потрійної спіралі» доцільно розглядати як систему «чорний ящик», оцінюючи ефективність і результативність такої взаємодії на основі виявлення взаємозалежності параметрів «входу» і «виходу» системи. Ключовим аспектом при цьому постає питання визначення системи показників, що репрезентують ці параметри «входу» і «виходу» системи. Крім того, розгортання інтеграційних і глобалізаційних процесів світової економіки обумовлює необхідність

застосування системи оцінних показників, які не тільки враховують синергізм різноманітних форм взаємодії, що характеризуються множиною напрямів, потужності, тривалості, частоти імпульсів інформаційної, організаційної і матеріальної природи, але й забезпечують порівнянність на національному рівні. В цьому аспекті представляють науковий інтерес системи показників, що використовуються для визначення різноманітних індексів, які характеризують рівень інноваційності економік різних країн світу.

У контексті даного дослідження доцільно більш детально розглянути методичні засади визначення Глобального індексу інновацій (*GII*), які передбачають дослідження 141 економіки світу, що складає 95,1% світового населення та 98,6% світового ВВП в доларах США. Методика розрахунку індексу обумовлює виокремлення двох груп показників: індекс умов інноваційного розвитку (*Innovation Input Index*), що складається з 5 субіндексів, та індекс результатів інноваційного розвитку (*Innovation Output Index*), який поділяється на 2 субіндекси (результати впровадження знань та технологій та креативність). Методика обчислення рейтингу *GII* ґрунтується на поєднанні інноваційного потенціалу і результатів інноваційної діяльності. Що більш розвиненою в інноваційному плані є країна, то вище значення індексу. Одночасно визначається співвідношення цих суб-індексів (*Output/Input*), яке відображає агреговану результативність інноваційної діяльності за наявного інноваційного потенціалу (*Innovation Efficiency Ratio, IER*) [5, с. 67; 19].

На підставі викладеного, методичний підхід до підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу в інноваційній сфері передбачає використання багаторівневої системи індикаторів Глобального інноваційного індексу (*GII*), на основі якої виявляються причинно-наслідкові зв'язки між параметрами «Входу», тобто, суб-індексом інноваційного ресурсу (*Innovation Input*) і «Виходу», тобто, суб-індексом наукових й творчих результатів інноваційної діяльності (*Innovation Output*), які оцінюються у нарахованих балах. Декомпозиція вхідного і вихідного суб-індексів виконується на першому і другому рівнях, після чого має бути встановлена тіснота попарного кореляційного зв'язку між суб-індексами кожного рівня. Низовий рівень декомпозиції суб-індексів *GII* представляє собою індикатори інноваційного розвитку країни, рівень яких формується безпосередньо під впливом методів, інструментів, важелів державного регулювання інноваційного розвитку національної економіки, які, своєю чергою розглядаються як керуючі імпульси на «вході» системи. Їх комбінація обумовлює зміну суб-індексів вищих рівнів.

Інтерпретація результатів рангової кореляції Ч. Спірмена, яку пропонується застосувати

в дослідженні, має певні особливості. Знак коефіцієнта кореляції Ч. Спірмена вказує напрямок зв'язку між незалежною змінною та залежною змінною. Якщо Y має тенденцію до збільшення, коли X збільшується, коефіцієнт кореляції Ч. Спірмена є додатним. Якщо Y має тенденцію до зменшення, коли X збільшується, коефіцієнт кореляції Ч. Спірмена від'ємний. Коефіцієнт Ч. Спірмена, що дорівнює 0, вказує на те, що Y не збільшується та не зменшується при збільшенні X . Тобто, збільшення коефіцієнта Ч. Спірмена відбувається при наближенні величин X та Y один до одного таким чином, що вони можуть стати монотонною функцією один одного. Коли X і Y монотонно пов'язані, коефіцієнт кореляції Ч. Спірмена ρ набуває значення 1. Оскільки збільшення ρ відбувається при наближенні величин X та Y одна до одної таким чином, що вони можуть стати монотонною функцією одна одної ($\rho=|1|$), а ідеальне монотонне зростання співвідношення передбачає, що для будь-яких двох пар значень даних x_i, x_j та y_i, y_j витримується умова про те, що $x_i < x_j$ та $(y_i - y_j)$ завжди мають однаковий знак, приймаються умови [16, с. 328]:

$\rho=1$ - $(x_i - x_j)$ та $(y_i - y_j)$ завжди мають однакові знаки;

$\rho=-1$ - $(x_i - x_j)$ та $(y_i - y_j)$ завжди мають протилежні знаки;

$\rho=0$ - знаки $(x_i - x_j)$ та $(y_i - y_j)$ не мають закономірності співпадіння.

Ідеологема концепції фізичної економії, в межах якої приймаються вихідні теоретичні положення щодо імпульсного характеру інформаційного обміну і організаційних впливів заданого рівня потужності та/або тривалості, можливості представлення усього різноманіття сигналів і їх комбінацій в бінарній системі числення, можливості формалізації стану, вхідних і вихідних параметрів механізму взаємодії бізнесу, науки і влади на засадах теорії автоматів, дозволяє інтерпретувати отримані результати як фіксацію імпульсних сигналів різного напрямку (залежно від знаку). При додатному коефіцієнті рангової кореляції Ч. Спірмена $\rho > 0$ сигнал розцінюється як конструктивний, при від'ємному $\rho < 0$ – як деструктивний.

Врахування рівня амплітуди відклику залежної змінної на дію незалежного параметру пропонується врахувати наступним чином: якщо $\rho \geq |0,75|$ – відклик наявний, якщо $|0,5| > \rho > 0$ – відклик відсутній, якщо $|0,75| > \rho > |0,5|$ – відклик відсутній, однак є шум в системі. У даному випадку під шумом розуміємо хаотичну сукупність різних за амплітудою сигналів відклику, які засвідчують певний зв'язок між незалежними параметрами і залежною змінною, рівень якого хоча і фіксується, однак не створює суттєвого впливу на результат. Тим не менше,

наявність шуму не можна ігнорувати. Він може розглядатися як потенційні можливості, якщо це конструктивні сигнали, або як потенційні загрози (деструктивні сигнали).. Наявність сигналу відклику відповідно до імпульсної теорії позначається як 1 з відповідним знаком, його відсутність – як 0.

Оскільки синергічна взаємодія бізнесу, науки і влади характеризується наявністю коопераційних ефектів, які формують одиничні додатні сигнали відклику на управлінські впливи, то свідченням її високого рівня приймається відсутність деструктивних і нульових сигналів. При цьому допускається наявність конструктивного шуму. Деструктивні сигнали відклику і негативний шум інтерпретуються як прояви невідповідності управлінських впливів і структурно-функціональної організації взаємодії бізнесу, науки і влади в процесі інноваційного розвитку національної економіки, що задає напрями підвищення синергізму взаємодії бізнесу, науки і влади в інноваційній сфері.

Застосування запропонованого методичного підходу до підвищення синергізму взаємодії бізнесу, науки і влади в інноваційній сфері розпо-

чинається з визначення тісноти зв'язку між суб-індексами першого і другого рівня GII . Якщо за результатами аналізу виявлені деструктивні і нульові сигнали, виконується декомпозиція суб-індексів другого рівня і операція повторюється.

За результатами розрахунків будується матриця сигналів, в якій відмічаються і сигнали шуму ($\mathcal{W}(+)$, $\mathcal{W}(-)$ – відповідно конструктивні і деструктивні шуми). Отримані дані лягають в основу інформаційного забезпечення процесу прийняття рішень щодо підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу в інноваційній сфері (рис. 1).

Формування напрямів підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу в інноваційній сфері здійснюється на двох рівнях. Метою реалізації напрямів I рівня є позбавлення від деструктивних сигналів відклику в системі. При виявленні такого сигналу виконується декомпозиція відповідного суб-індексу *Innovation Input Index* до низового рівня (рівня індикаторів інноваційного розвитку). Результати аналізу їх стану покладаються в основу розробки заходів з підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу з урахуванням

таких аспектів.

По-перше, технологія оцінювання індикаторів при визначенні суб-індексів GII . Оскільки інноваційна сфера надзвичайно складна і багатогранна, для вимірювання усіх її граней викорис-товують комплекс з понад 80 первинних (базових) показників, різних за статистичною природою і джерелами інформації, з яких дві третини складають макроекономічні (кількісні) показники з офіційних джерел досліджуваних країн, інші показники – це композитні (рейтингові) оцінки різних міжнародних інституцій та експертні оцінки лідерів бізнесу в рамках опитувань Світового економічного форуму. Оскільки досліджувані країни різняться масштабами економіки, для забезпечення зіставності даних більшість кількісних показників подається у формі відносних величин структури або інтенсивності, як то: витрати на освіту у відсотках до ВВП; частка експорту високотехнологічної продукції у загальному обсязі експорту; частка роялті й ліцензійних платежів у загаль-

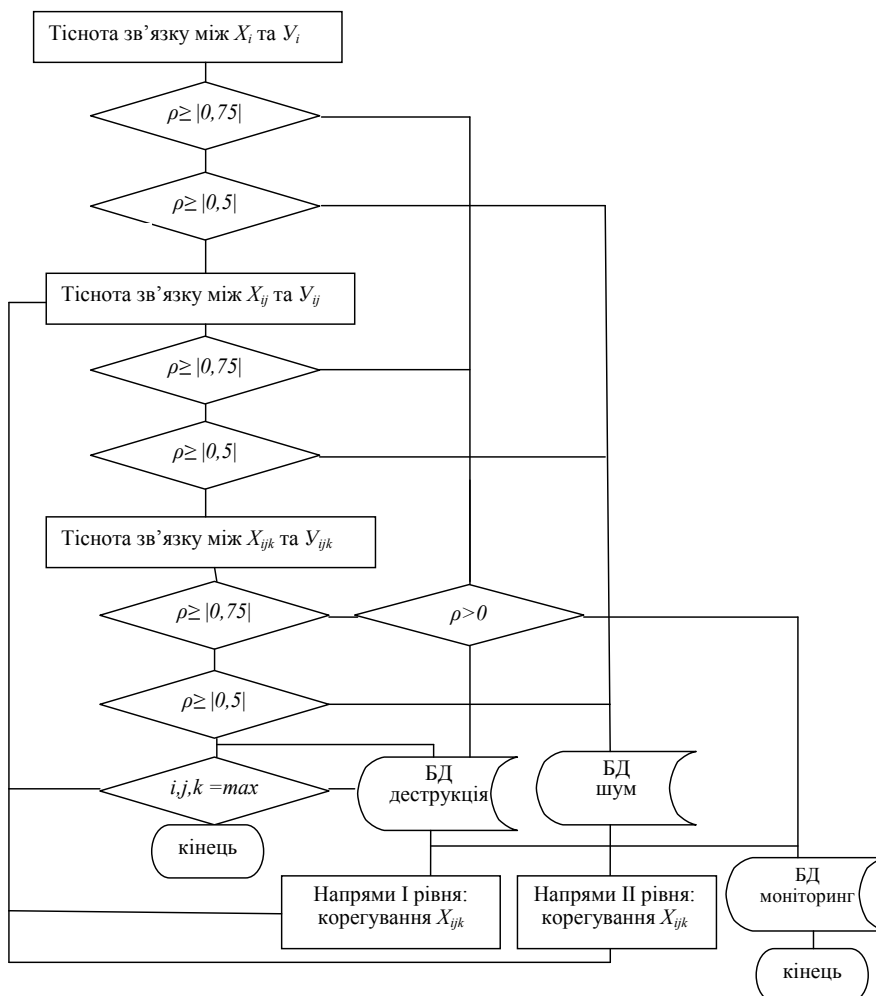


Рис. 1. Принципова схема визначення напрямів підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу в інноваційній сфері (i – порядковий номер суб-індексу вищого рангу; j, k – порядкові номери суб-індексів першого і другого рангів відповідно; 0 – умова не виконується)

ному обсязі торгівлі та ін. [5, с. 67]. Композитні показники мають високий ступінь суб'єктивності, прогнозувати їх рівень неможливо на основі емпіричних та експлікативних методів, мають бути застосовані методи експертних оцінок.

По-друге, саме коопераційні ефекти є причиною нелінійності складних соціально-економічних систем, включаючи національну економіку і її сфери, вітчизняну НІС тощо. Отже, реалізація заходів і програм, спрямованих на усунення деструктивних сигналів, позначатиметься більшою чи меншою мірою на усіх напрямках взаємодії бізнесу, науки і влади в інноваційній сфері. І цей вплив може мати як позитивний, так і негативний характер. Таким чином, розробка заходів щодо підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу матиме ітераційний характер, може потребувати сценарного моделювання та обґрунтування критеріїв оптимальності вибору з кількох його варіантів.

По-третє, аналітико-прогнозні дослідження і наукове обґрунтування підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу є ресурсовитратними, у тому числі – часових ресурсів, що разом з технологією оцінювання індикаторів при визначенні суб-індексів *GII* переводить прогнозування наслідків трансформації механізму взаємодії бізнесу, науки і влади у якісну площину, тобто визначення тенденцій, спрямування руху інноваційного розвитку національної економіки, а не отримання кількісних стратегічних орієнтирів на заданий момент часу.

По-четверте, роль держави у забезпеченні інноваційного розвитку національної економіки має дуальний характер. В межах «суб'єкт-об'єктної» взаємодії з наукою і бізнесом виконавчі органи державної влади здійснюють регулювання національного інноваційного економічного розвитку через створення відповідних інструментів, під дією яких формується сприятливе інноваційне середовище. Натомість, в межах «суб'єкт-суб'єктної» взаємодії держава виступає одним з рівноправних партнерів, реалізуючи різні моделі державно-приватного і публічно-приватного партнерства в інноваційній сфері, здійснюючи управління державним сектором економіки і т. ін. Тому для підвищення синергізму взаємодії бізнесу, науки і влади в інноваційній сфері можуть бути застосовані як інструменти державного регулювання інноваційного розвитку країни, так і інструментарій трансформації безпосередньо механізму взаємодії бізнесу, науки і влади. При цьому одні й ті самі інструменти і важелі можуть бути придатними (і застосовуються) для регулювання різних сфер економіки, і цілі такого регулювання і його напрями можуть суттєво різнитися. В результаті програми підтримки малого інноваційного бізнесу за рахунок прямих і непрямих економічних методів (бюджетне фінансування, державні дотації, митні тарифи,

податкове кредитування амортизаційна політика тощо) можуть вступати у конфлікт зі змістом анти-монопольної або регіональної політики та ін.

По-п'яте, якість інформаційного забезпечення управлінських рішень є однією з ключових проблем підвищення їх обґрунтованості, результативності й ефективності. В контексті реалізації запропонованого методичного підходу до підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу в інноваційній сфері інформаційне забезпечення (ІЗ) процесу прийняття рішень пропонується розглядати в рамках підходу, який тлумачить ІЗ як систему, що складається з інформаційних ресурсів, інформаційних технологій, програмного забезпечення та технічних засобів [4, с. 19]. О. Маслак, І. Коробкова визначають такий підхід як системний [10, с. 24], з чим, на нашу думку, неможна погодитися, оскільки він акцентує увагу на техніко-технологічному аспекті зберігання, обробки і передачі інформації певної предметної області, а вимога забезпечення системності є універсальною для будь-яких підходів до створення ІЗ процесів управління, в тому числі, і для виділених авторами концептуального і результативного підходів. На цій підставі будемо вважати зазначений підхід до формування ІЗ технологічним. Процес проектування баз даних як основи ІЗ – ітераційний, в якому виділяють окремі етапи або рівні розробки архітектури: концептуальний, логічний, фізичний рівень. Кожен із етапів складається з набору інформаційних процедур і технологічних операцій з їх реалізації. Інформаційні процедури представляють собою послідовність переходів від неформального словесного опису інформаційної структури предметної області до формалізованого опису об'єктів предметної області в термінах деякої моделі [8, с. 169]. Узагальнення інформаційних процедур в процесі проектування бази даних дозволяє визначити не тільки зміст етапів, але й предмет взаємодії між розробниками бази даних і їх користувачами. Таким чином, при побудові концептуальної й інфологічної моделей бази даних відповідно до рис. 1, постає питання щодо визначення інституцій і посадових осіб – користувачів, функціонально пов'язаних з аналізом, прогнозуванням і розробленням рекомендацій щодо підвищення синергізму взаємодії влади, науки і бізнесу в інноваційній сфері, а також процедур і протоколів обміну інформацією з органами влади державного і регіонального рівнів, галузевого управління, бізнес-структурами. Механізмом вирішення зазначеного питання може стати публічно-приватне партнерство із залученням Українського центру сприяння розвитку публічно-приватного партнерства, наукових установ НАН і галузевого підпорядкування, вітчизняних університетів. Сумісність створюваних БД з інформаційними системами користувачів забезпечується на технічному рівні.

Висновки з проведеного досліджень.

Отже, консервація існуючої моделі вітчизняної НІС стримує її еволюціонування до більш високої форми системного розвитку, якою за критеріями повноти інноваційного циклу і розвиненості системних взаємозв'язків слід визнати НІС моделі «потрійна спіраль», ознакою якої є мережна організація і утворення синергетичних ефектів взаємодії бізнесу, науки і влади.

Аналіз існуючих наукових підходів до визначення рівня синергії в соціально-економічних системах показав їх непридатність до використання на макрорівні, невизначеність критеріальної бази і неузгодженість методичних засад оцінювання.

Запропонований методичний підхід до визначення синергії взаємодії держави, бізнесу і науки в процесі інноваційного розвитку економіки України базується на використанні багаторівневої системи індикаторів Глобального інноваційного індексу (GII) для оцінки коопераційних ефектів такої взаємодії, непараметричного коефіцієнту кореляції Ч. Спірмена при виявленні причинно-наслідкових зв'язків між індикаторами інноваційного ресурсу і наукових та творчих результатів інноваційної діяльності, а також імпульсній інтерпретації сигналів «входу» і «виходу» механізму за кожною групою індикаторів, що дозволить підвищити обґрунтованість управлінських рішень щодо забезпечення переходу до мережної організації взаємозв'язків між бізнесом, наукою і владою.

Перспективи подальших досліджень полягають в області удосконалення наявних наукових підходів і методичних положень щодо поліпшення структури взаємозв'язків між бізнесом, наукою і владою в інноваційній сфері, оптимізації інструментарію державного регулювання інноваційних процесів в національній економіці в площині суб'єкт-об'єктної взаємодії влади з іншими учасниками інноваційних процесів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Авдоница С.Г. Количественные методы оценки синергетического эффекта инновационного кластера / С.Г. Авдоница // Управление экономическими системами. – 2012. – № 3. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://uecs.ru/uecs-39-392012/item/1147-2012-03-19-08-23-46>.
2. Березняк Н.В. Теоретичні основи інституціональних умов поширення інноваційної діяльності : науково-аналітична доповідь / Н.В. Березняк, Д.Ю. Чайка, К.В. Кваша. – К. : УкрІНТЕІ, 2015. – 92 с.
3. Горбась І. Методичне забезпечення оцінювання внутрішнього синергізму в діяльності підприємств / І. Горбась // Економіка, 2015. – № 7 (172). – с. 59-64.
4. Денисенко М.П. Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством / М.П. Денисенко, І.В. Колос // Економіка та держава. – 2006. – № 7. – С. 19–24.
5. Єріна А. М. Міжнародні рейтинги: статистичні аспекти обчислення та застосування / А. М. Єріна // Статистика України. – 2016. - №4. – С. 66-75.
6. Кіндзерський Ю.В. Промисловість України: стратегія і політика структурно-технологічної модернізації : монографія / Ю. В. Кіндзерський, НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозів. НАН України», Київ, 2013. – 536 с.
7. Клепикова Н.И. Оценка эффективности создания отраслевого кластера / Н.И. Клепикова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4 (часть 4). – С. 934–939
8. Конноли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Конноли, К. Бегг. – М.: Вильямс, 2003. – 1440 с.
9. Кравченко О.С. Практичні аспекти оцінки синергії як ефективного критерію відбору угод злиття або поглинання при трансформації бізнес-моделей вітчизняних підприємств / О. С. Кравченко // Механізм регулювання економіки – 2014. – № 2. – С. 80-87.
10. Маслак О. І. Інформаційне забезпечення процесу управління стратегічною стійкістю підприємства / О. І. Маслак, І. В. Коробкова // Інвестицій: практика та досвід. – 2015. – с. 23-25.
11. Московкин В.М. Меры европейской инновационной политики и идентификация лучшей инновационной практики / В.М. Московкин, А.Х. Раковская-Самойлова // БизнесИнформ, 2005. - № 3-4. – С. 3-17.
12. Осадча Т. С. Оцінка синергетичного ефекту від взаємодії факторів впливу на ефективність ренти / Т. С. Осадча // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу, 2015, Вип. 3 (33). – С. 225-232.
13. Пругіна Ю. А. Проблеми формування національної інноваційної системи в Україні / Ю. А. Пругіна // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2015. – № 50. – с. 292-296.
14. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.05.2008 р. №447 «Про затвердження Державної цільової економічної програми «Створення в Україні інноваційної інфраструктури» на 2009-2013 роки» [Електронний документ]. - Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/447-2008-p>
15. Січкаренко К. О. Мережева організація інноваційної діяльності : наукова доповідь / Кирило Олексійович Січкаренко ; НАН України, ДУ "Інститут економіки та прогнозування. НАН України". – К. , 2015. – 48 с.
16. Статистика: Підручник / С. С. Герасименко, А. В. Головач, А. М. Єріна та ін.; За наук. ред. д-ра екон. наук С. С. Герасименка. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2000. — 467 с.
17. Таньков К.М. Інформаційна модель інноваційного процесу / К.М. Таньков, В.М. Щербань // Проблеми науки. – 2003. - № 7. – С. 30-32
18. Харченко О. С. Організаційно-економічний механізм розвитку національної інноваційної системи : дис... на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством» / О. С. Харченко. – Краматорськ, 2015. – 201 с.
19. Global Innovation Index - 2015 [globalinnovationindex.org](http://www.globalinnovationindex.org). Retrieved from <http://www.globalinnovationindex.org> [in English].