

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ДИНАМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

© 2017 ФЕДУЛОВА С. О.

УДК 332

Федулова С. О. Теоретичні основи оцінки динамічної ефективності регіональних соціально-економічних систем

Метою статті є визначення можливості застосування теорії динамічного нормативу для оцінки динамічної ефективності регіональних соціально-економічних систем (РСЕС). Розглянуто теоретико-методичні проблеми оцінки динамічної ефективності РСЕС. За основу пропонується взяти теорію «динамічного нормативу». Такий підхід передбачає порівняння існуючих умов системи з певним режимом еталонного функціонування господарської системи. Визначено, що подібна оцінка легко інтерпретується, дозволяє стиснути великий обсяг інформації про досягнуті результати і проводити порівняльний аналіз. Отже, норму розвитку РСЕС пропонуємо задавати на основі динаміки показників. Облік динаміки дозволяє відрізнити один варіант розвитку від іншого, даний крок від подальшого або попереднього. Конструктивність такого підходу для системної оцінки норми динаміки господарських систем визначається тим, що запропонований формальний апарат спирається на принципи динамічної сумісності та динамічної співвідповідності показників. Ці принципи можуть бути реалізовані в більшості можливих випадків, оскільки темпові характеристики економічної динаміки – це безрозмірні порівнювані величини (непорівнянні в статичній характеристиці господарства стають порівнянними в динаміці).

Ключові слова: регіон, регіональна соціально-економічна система, динамічний норматив, динамічна ефективність.

Рис.: 1. **Формул:** 8. **Бібл.:** 9.

Федулова Світлана Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент, в. о. завідувача кафедри теоретичної та прикладної економіки, Український державний хіміко-технологічний університет (пр. Гагаріна, 8, Дніпро, 49005, Україна)

E-mail: sveta_fedulova@ukr.net

УДК 332

UDC 332

Федулова С. А. Теоретические основы оценки динамической эффективности региональных социально-экономических систем

Целью статьи является определение возможности применения теории динамического норматива для оценки динамической эффективности региональных социально-экономических систем (РСЭС). Рассмотрены теоретико-методические проблемы оценки динамической эффективности РСЭС. За основу предлагается взять теорию «динамического норматива». Такой подход предполагает сравнение существующих условий системы с определенным режимом эталонного функционирования хозяйственной системы. Определено, что подобная оценка легко интерпретируется, позволяет сжать большой объем информации о достигнутых результатах и проводить сравнительный анализ. Итак, норму развития РСЭС предлагаем задавать на основе динамики показателей. Учет динамики позволяет отличать один вариант развития от другого, данный шаг от дальнейшего или предыдущего. Конструктивность такого подхода для системной оценки нормы динамики хозяйственных систем определяется тем, что предлагаемый формальный аппарат опирается на принципы динамической совместимости и динамической соподчиненности показателей. Эти принципы могут быть реализованы в большинстве возможных случаев, так как темповые характеристики экономической динамики – это безразмерные сравниваемые величины (несопоставимые в статике характеристики хозяйства становятся сопоставимыми в динамике).

Ключевые слова: регион, региональная социально-экономическая система, динамический норматив, динамическая эффективность.

Рис.: 1. **Формул:** 8. **Библ.:** 9.

Федулова Светлана Александровна – кандидат экономических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой теоретической и прикладной экономики, Украинский государственный химико-технологический университет (пр. Гагарина, 8, Днепр, 49005, Украина)

E-mail: sveta_fedulova@ukr.net

Fedulova S. O. The Theoretical Foundations of Evaluation of the Dynamic Efficiency of the Regional Socio-Economic Systems

The article is aimed at determining the applicability of the dynamic standard theory to evaluate the dynamic efficiency of the regional socio-economic systems (RSES). The theoretical and methodical issues of evaluating the dynamic efficiency of the RSES were considered. It is suggested that the theory of «dynamic standard» be taken as a basis. This approach implies a comparison of the existing conditions of system with a particular mode of the reference functioning of economic system. It has been determined that such an evaluation is easy to interpret, allows for compressing a large amount of information on the results achieved, and for a comparative analysis. So, we suggest that the RSES development standard be set on the basis of the indicators dynamics. Considering the dynamics allows distinguishing one development option from another, a certain step from the next or previous one. Constructiveness of this approach to the systemic evaluation of the dynamics of economic systems is determined by the fact that the proposed formal apparatus is based on the principles of dynamic compatibility and dynamic subordination of indicators. These principles can be implemented in most possible cases, as the pace characteristics of the economic dynamics are the inconsistent compared values (the characteristics of economies that are not comparable in statics become comparable in dynamics).

Keywords: region, regional socio-economic system, dynamic standard, dynamic efficiency.

Fig.: 1. **Formulae:** 8. **Bibl.:** 9.

Fedulova Svitlana O. – PhD (Economics), Associate Professor, Acting Head of the Department of Theoretical and Applied Economics, Ukrainian State University of Chemical Technology (8 Haharina Ave., Dnipro, 49005, Ukraine)

E-mail: sveta_fedulova@ukr.net

Завдання оцінки рівня соціально-економічного розвитку регіонів досі є достатньо складним і не має задовільного рішення, що потребує пошуку нових підходів і методів. Для аналізу стану економічної та соціальної сфер регіонів використовують різні показники, кожен з них відображає певний аспект діяльності

регіону. Однак порівняння регіонів на їх основі – важке завдання, оскільки за різними показниками часто спостерігаються різні лідери [1]. Необхідно знайти такий спосіб інтеграції найважливіших показників соціально-економічного розвитку, який би найменшою мірою піддавав їх обробці. Такий метод був запропонований І. М. Си-

роежимим [2], який запропонував дослідження на основі «динамічного нормативу» для оцінювання кінцевих результатів функціонування господарських систем ще за часів Радянського Союзу.

Питання використання системного аналізу в управлінні економікою відображені в працях таких фахівців, як О. І. Амоша, В. А. Абрамов, В. Д. Андріанов, М. П. Войнаренко, В. М. Волкова, А. Д. Денисов, В. І. Дубницький, С. Г. Светульков та ін. Проблеми регулювання регіональної економіки з позиції системності та багатовимірності параметрів регіону детально розглянуто в працях В. М. Василенко [3]. Але існування умов нестационарності соціально-економічних систем вимагає детальної розробки методів та підходів до оцінки та управління територіальним розвитком, що має динамічний характер.

Динамічний норматив – це сукупність показників, упорядкованих за темпами зростання так, що підтримка цього порядку на тривалому інтервалі часу забезпечує найкращий режим функціонування господарської системи [4].

Складовими ефективного управління регіональними соціально-економічними системами (РСЕС) можна назвати такі:

- ✦ методологія розробки управлінських рішень;
- ✦ аналіз і наукове обґрунтування прийняття управлінських рішень у сфері управління ресурсами;
- ✦ оперативність і гнучкість управління;
- ✦ стратегія та якість в управлінні ресурсами.

Таким чином, назріває питання вибору методів дослідження, які дозволять об'єднати характеристики ефективності управління РСЕС. За методологічну основу дослідження РСЕС ми пропонуємо прийняти теорію динамічного нормативу (ДН) – підходу до оцінки фактичного режиму діяльності, заснованого на формуванні певного набору показників, нормативно впорядкованих по руху відносно один одного. Динаміка показників є основною характеристикою РСЕС в існуючій нестабільності економіки.

Метою статті є визначення можливості застосування теорії динамічного нормативу для оцінки динамічної ефективності регіональних соціально-економічних систем.

Отже, норму розвитку РСЕС слід задавати на основі динаміки показників. Регіональні соціально-економічні системи постійно розвиваються, причому на кожному новому етапі змінюються кінцеві результати їх діяльності. Урахування динаміки дозволяє відрізнити один варіант розвитку від іншого, даний крок від подальшого або попереднього.

Конструктивність такого підходу для системної оцінки норми динаміки господарських систем визначається тим, що пропонований формальний апарат спирається на принципи динамічної сумісності та динамічної співвідпорядкованості показників. Ці принципи можуть бути реалізовані в більшості можливих випадків, оскільки темпові характеристики економічної динаміки – це безрозмірні порівнянні величини (непорівнянні в статистиці характеристики господарства стають порівняними в динаміці). Метод ДН припускає завдання норми

розвитку (еталонний розвиток – еталонний порядок) РСЕС за кожним показником окремо.

Динамічний норматив виступає в ролі діагностичної нормативної динамічної моделі. Слід звернути увагу на те, що ДН – це не просто набір або сукупність показників, це саме система показників, що володіє емергентними властивостями.

У динамічному нормативі присутні вихідні значення показників, їх розмірність, водночас відбита динаміка кожного з індикаторів, що значно полегшує аналіз отриманої за допомогою нього оцінки ефективності функціонування господарської системи. Ефективність в динамічному нормативі оцінюється за ступенем відхилення фактичного порядку зростання показників від еталонного. Еталонний (нормативний) порядок зростання показників задається аналітиком, виходячи з його знань економічних закономірностей, стадії розвитку досліджуваної системи, а також цілей, що стоять перед дослідником.

Динамічний норматив дозволяє давати оцінку ефективності залежно від мінливих з часом пріоритетів за рахунок зміни еталонного порядку зростання показників, що перетворює основний недолік методу в його гідність. Якщо по ВРП на душу населення ми можемо в цілому судити про рівень розвитку регіону, то динамічний норматив дозволяє нам розкрити динаміку, оцінити темпи його розвитку, ефективність його діяльності за аналізований період на основі врахування внутрішніх процесів. У результаті стає ясно, в якому регіоні високий рівень розвитку зумовлено сприятливою світовою кон'юнктурою цін на ресурси, а де він є результатом дійсних зусиль господарюючих суб'єктів.

Динамічний норматив відображає еталонний режим діяльності досліджуваної системи. Будь-який фактичний порядок зростання показників можна порівняти з нормативним. Перевага даного методу полягає в тому, що він дозволяє спільно провести оцінку, діагностику та аналіз ефективності. Крім того, порівняння станів системи здійснюється за набором показників, згортка яких проводиться шляхом їх ранжування. Це дозволяє кожному показнику зберегти свою власну роль, уникнути ефекту взаємопогашення «позитивних» і «негативних» змін їх значень. Недолік методу «динамічного нормативу» – необхідність обґрунтування вибору показників та їх нормативного упорядкування [5].

Необхідно вибрати найбільш важливі параметри, що охоплюють основні аспекти функціонування регіону, що дозволить сформулювати компактну і комплексну модель.

Тобто регіон як система розглядається на основі моделі «чорної скриньки» з притаманними їй входом і виходом із системи. Кожен з показників у динамічному нормативі повинен бути змістовно обґрунтований.

Будемо вважати, що еталонна динаміка у вигляді ординального порядку темпових характеристик економіки РСЕС являє собою формалізований вигляд її ідеального (бажаного для регіону) стану. При цьому динамічна модель (динамічний норматив), з одного боку, є інструментом досягнення такого стану і вектором змі-

ни стратегічних пріоритетів в управлінні регіональним розвитком, завдяки можливості контролю за динамікою нормативних елементів, а з іншого – комплексним відображенням реальних і потенційних можливостей регіональної економіки.

У дослідженні кількісних аспектів управління зазвичай виділяються три рівні:

- ✦ вимір;
- ✦ математичне моделювання;
- ✦ прийняття рішень.

Рівень вимірювання – це кількісне представлення змінних і кількісних закономірностей. Математичне моделювання – опис результатів вимірювання математичними залежностями (побудова математичних моделей). Прийняття рішень – пошук значень змінних, які оптимізують об'єкти в заданому напрямку. Усі три рівні взаємно обумовлюють і доповнюють один одного. Будь-яка модель господарської системи спирається на певну систему економічних вимірювачів (продукції, ресурсів і т. п.).

Будь-яку шкалу або показник можна розглядати як своєрідну математичну (в разі економічного виміру – економіко-математичну) модель, яка відображатиме істотні зв'язки досліджуваного об'єкта. Вимірювання – найдавніший вид модельного дослідження. Як вимір, так і моделювання – засіб перекладу економічної проблеми на мову математики. Основна проблема як вимірювання, так і моделювання – кількісне відображення об'єкта в цілому та його істотних характеристик. Тому проблеми економічної діагностики регіонального розвитку включають в себе як проблеми вимірювання, так і проблеми моделювання.

Економічні величини мають ряд особливостей, що відрізняють їх від величин фізичних.

Першою особливістю є їх *неспостережуваність*. Специфіка діагностики економічних величин обумовлена, перш за все, тим, що вони відображають кількісні аспекти суспільних відносин. Економічні явища не мають зовнішніх чуттєвих обрисів, вони неспостережувані. Безпосередньо неспостережувані, «приховані» властивості називаються латентними. Вимірювання такої величини здійснюється шляхом вимірювання індикаторів (опосередковано).

Другою особливістю є *неадитивність*. Величина адитивна, якщо на множині об'єктів вимірювання їй може бути надано сенс операції додавання. Наприклад, ефективність системи не може бути зведена до суми часткових показників (ефективності її підрозділів), тому вона є неадитивною величиною. Багато економічних величин неадитивні.

Третя особливість кількісного представлення економічних величин – *нормативність*. Нормативність передбачає, що суспільство виробило певну позицію щодо бажаного напрямку зміни економічної величини. Нормативність економічних вимірювань проявляється в конструюванні особливих вимірників, що грають роль критеріїв в управлінні при виборі шляхів і оцінці результатів функціонування та розвитку господарських систем.

Четверта особливість економічних величин – їх *велика різноманітність*, що накладає певні обмеження на можливості їх вимірювання та порівняння. Однорідність порівнюваних явищ – одне з найважливіших умов порівняння, на якому базується діагностика і аналіз.

П'ята особливість латентних економічних величин – *неоднозначність інтерпретації їх понять, а також вимірних значень індикаторів*. Виявлені особливості економічних величин накладають свій відбиток на вирішення фундаментальних проблем кількісного представлення величин, а також породжують інші методологічні проблеми економіко-математичного моделювання критеріїв управління, які необхідно вирішувати в процесі формування діагностичних моделей.

Найбільш поширеним методом ординального прямого виміру є ранжування. Результатом ранжування є присвоєння кожному об'єкту числа – рангу, що є його номером в упорядкуванні. При упорядкуванні економічних величин найчастіше використовуються динамічні характеристики, такі як темпи зростання (приросту) або темпи темпів зростання різних показників і т. п., що дозволяють виявити ставлення «швидше». Характеризуючи співвідношення темпів (показників динаміки першого порядку) і темпів темпів (показників динаміки другого порядку) зростання показників, необхідно відзначити таке. У динамічних характеристиках будь-якого показника відбивається той творчий пошук, який здійснюють розпорядники в процесі своєї господарської діяльності. У темпах зростання показника домінують інерційні моменти над моментами творчими, а в темпах темпів зростання творчі моменти домінують над інерційними. Міра руху показника другого порядку служить характеристикою, що уточнює тенденції в зміні господарської системи, що відбуваються в темпі зростання показника. Вона характеризує активний вплив розпорядників на інерційні тенденції в системі. Таким чином, вибір і обґрунтування динамічних характеристик об'єктів вимірювання є ще однією важливою проблемою ординального вимірювання.

Для порівняння економічних величин, які висловлюються набором або системою індикаторів (показників), необхідна згортка останніх. Ранжування показників – неметрична згортка. Ранжируваний ряд заходів руху показників дозволяє висловити динаміку показників в їх взаємному відношенні, тобто дозволяє оцінити властивість системи, яка жодним з показників окремо оцінена бути не може. При цьому кожен показник зберігає свою власну роль. У такій згортці відсутній ефект взаємопогашення «позитивних» і «негативних» змін, що вловлюються різними показниками.

Залежно від типу використовуваних шкал виділяються метричні та неметричні моделі. Під метричною моделлю розуміють математичний алгоритм, що зв'язує між собою значення неспостережуваної (латентної) змінної та спостережуваних параметрів (індикаторів), що її визначають. Неметричні моделі відображають структурні характеристики та відносини між явищами, що вивчаються. У силу неадитивності багатьох еконо-

мічних величин адекватними моделями можуть бути, в основному, тільки неметричні моделі.

Якщо існує принципова можливість виявлення кращого з яких-небудь міркувань динамічного стану модельованої економічної величини, що виражається порядком заходів руху відповідних індикаторів (показників), то такий порядок називається нормативним. Нормативний порядок показників виступає в ролі стандарту. Такий стандарт являє собою «ідеальну модель» руху економічної величини, яка служить точкою відліку – критерієм – при оцінці її фактичного динамічного стану.

Логіка використання ординальної шкали така, що мале число показників в упорядкуванні дає надто грубу оцінку, яка має досить великі розриви при незначних змінах у співвідношеннях темпів, і навпаки, дуже велике число включених у впорядкування показників призводить до втрати чутливості інтегральної оцінки до змін співвідношень темпів зростання окремих показників. Досвід використання такого роду шкал показує, що має сенс розглядати упорядкування (нормативні моделі) з кількістю 22 показника від 6 до 25. Фахівці зі збалансованих систем показників рекомендують включати в систему 10–12 показників [6].

Формування моделі послідовно проходить три стадії (рис. 1): концептуалізацію, формалізацію, операціоналізацію.

На етапі концептуалізації дається визначення явища, яке моделюється. Адекватною моделлю режиму діяльності виступає ранжируваний ряд темпів зростання показників, який відображає нерівномірність розвитку різних аспектів діяльності господарської системи в їх взаємному відношенні. Такий еталонний порядок темпів зростання показників називається динамічним нормативом, як уже було описано вище.

На етапі формалізації формується конструктивна модель режиму функціонування регіональної соціально-економічної системи. Системні характеристики – це функція, вхід, вихід, процесор.

Функція – якісна характеристика системи, тому немає показників, що її відображають. Процесор представляється як єдність чотирьох складових: оснащення, впорядкованості, каталізатора та суб'єктивного фактора.

Вимоги до ефективного режиму діяльності можна сформулювати, виходячи з таких основних положень:

- ✦ регіональна соціально-економічна система у своєму розвитку орієнтується на свою місію (функцію) – регіональний людський розвиток;
- ✦ головними критеріями успішності функціонування РСЕС є обсяги обороту роздрібною торгівлі, обсяги реалізованої промислової продукції та обсяги послуг, наданих населенню, за регіонами;
- ✦ крім місії та критерію орієнтиром в упорядкуванні показників служить економічна ефективність, орієнтація на інтенсивний шлях розвитку.

Засобом вираження вимог до режиму функціонування РСЕС в еталонній моделі служить нормативне впорядкування його системних характеристик.

Введемо позначення: Vx – параметри входу; Vix – параметри виходу; Ocn – параметри оснащення; Vn – параметри впорядкованості; Kat – параметри каталізатора; $C\phi$ – параметри суб'єктивного фактора; $T(\dots)$ – темп зростання будь-якого параметра (показника).

Зростання цих показників означає підвищення ефективності функціонування господарської системи, отже, в ідеалі – при еталонному режимі діяльності господарської системи повинні виконуватися умови:

$$T(Vix) > T(Vx) > T(Ocn) > T(Kat) > T(C\phi) > T(Vn). \quad (1)$$

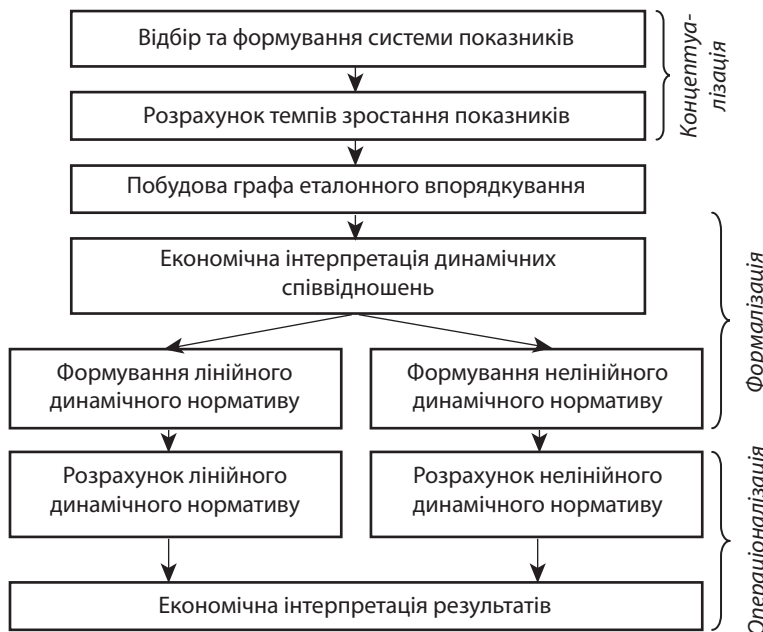


Рис. 1. Структурно-логічна схема формування нормативної динамічної моделі для оцінки розвитку регіональної соціально-економічної системи

Джерело: авторська розробка.

Сформована конструктивна модель може бути названа типовим динамічним нормативом, що представляє собою сукупність системних характеристик РСЕС, упорядкованих за темпами зростання. Підтримка цього порядку на тривалому інтервалі часу у фактичній діяльності РСЕС забезпечує найкращий режим її функціонування.

Третій етап – операціоналізація моделі режиму функціонування РСЕС – включає в себе: 1) формування великої кількості показників; 2) економічну інтерпретацію їх співвідношень; 3) нормативне впорядкування відібраних показників; 4) економічну інтерпретацію інтегральних оцінок.

Сформований динамічний норматив є основою для розрахунку інтегральних оцінок. У ролі основної інтегральної оцінки виступає оцінка близькості фактичного і заданого в динамічному нормативі упорядкування показників.

Практично співвіднести між собою фактичні та нормативні швидкості зміни складових економічної діагностичної моделі, що характеризує рівень соціально-економічного розвитку РСЕС, можливо за допомогою використання коефіцієнтів рангової кореляції Кендала і Спірмена, які поєднуються в інтегральну оцінку динамічної ефективності (коефіцієнт їх скалярного згортання).

Розглянемо більш детально інструментарій рангової кореляції, який використовується в разі застосування лінійного динамічного нормативу, зокрема коефіцієнти рангової кореляції за відхиленнями (коефіцієнт Спірмена), за інверсіями (коефіцієнт Кендала) та коефіцієнт їх скалярного згортання.

Коефіцієнт рангової кореляції за відхиленнями (коефіцієнт Спірмена) розраховується за формулою [7]:

$$K_{спир}^{\partial n} = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n (D_i^2)}{n(n^2 - 1)}, \quad (2)$$

де n – число показників у ДН;

D – різниця між рангами за двома змінним для кожного показника;

$\sum_{i=1}^n (D_i^2)$ – сума квадратів різниць рангів.

Коефіцієнт кореляції рангів, запропонований К. Спірменом, відноситься до непараметричних показників зв'язку між змінними, вимірюваними в ранговій шкалі. При розрахунку цього коефіцієнта не потрібно ніяких припущень про характер розподілів ознак у генеральній сукупності. Цей коефіцієнт визначає ступінь тісноти зв'язку порядкових ознак, якими в цьому випадку є ранги порівнюваних величин.

Коефіцієнт рангової кореляції за інверсіями (коефіцієнт Кендала) розраховується за формулою [8]:

$$K_k = 1 - \frac{4}{n(n-1)} \cdot P, \quad (3)$$

де

$$P = \sum_{i=1}^n m_i, \quad (4)$$

де P – число неузгоджених пар (інверсій);

m_i – кількість інверсій (перестановок) у фактичному порядку в порівнянні з нормативним;

n – число показників порядку.

Для вимірювання ступеня узгодженості Кендал запропонував такий варіант розрахунку коефіцієнта [8]:

$$K_k = \frac{2(S-P)}{n(n-1)} = 1 - \frac{4}{n(n-1)} \cdot P, \quad (5)$$

де S – число узгоджених пар, .

Таким чином, коефіцієнт Кендала (лінійно пов'язаний з P , тобто $\sum_{i=1}^n m_i$) можна вважати мірою невпорядкованості другої послідовності щодо першої.

Даний коефіцієнт застосовується для виявлення взаємозв'язку між кількісними або якісними показниками, якщо їх можна ранжувати. У математичній статистиці цей коефіцієнт розраховується на рівні $\alpha = 0,05$ та оцінюється його значимість на заданому рівні за допомогою таблиці функції Лапласа. Також, відповідно до положень математичної статистики, коефіцієнт Кендала приймає значення з відрізка $[-1; 1]$.

Рівність $K_k = 1$ вказує на сувору пряму лінійну залежність, а $K_k = -1$ – на зворотну. Це є фізичною інтерпретацією даного коефіцієнта. Якщо ж застосовувати даний коефіцієнт у економічних дослідженнях, то економічна інтерпретація динамічного нормативу, розрахованого за коефіцієнтом Кендала, полягає в тому, що коли ми сформуваємо динамічний норматив для регіональної соціально-економічної системи у вигляді регіону, то ми мали на увазі еталонний ефективний розвиток даної системи [9]. А відхилення фактичних рангів від нормативних, які ми можемо отримати при розрахунках, будуть вказувати не на відсутність зв'язку між змінними, або відсутність значимості, а на відхилення регіонального розвитку від заданого ефективного вектора розвитку.

Тобто в даному дослідженні ми не шукаємо взаємозв'язок між змінними значеннями рангів, а виявляємо ступінь відхилення регіонального розвитку від заданого еталонного, виконання якого могли б дати найефективніше функціонування та використання території та людини на даній території з її потребами. Тому отримані розраховані значення коефіцієнта Кендала будуть вказувати на ефективність системи в її регіональному розвитку.

Дослідники С. Г. Светуньков, А. В. Заграновська, І. С. Светуньков у [5] пропонують таку інтерпретацію даного коефіцієнта, а саме: вони звужують його значення до відрізка $[0; 1]$. Це зрозуміло, бо від'ємні значення коефіцієнта мають тільки фізичну інтерпретацію і не мають ніякої економічної інтерпретації [5]. Принципова формула розрахунку ефективності системи господарювання, згідно з їх перетвореннями, має вигляд [5]:

$$K_{к.эф.}^{\partial n} = 1 - 2 \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n(n-1)}, \quad (6)$$

або

$$K_{к.эф}^{\partial n} = 2 \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n(n-1)}, \quad (7)$$

де $i = 1 \dots n$;

n – число показників у ДН;

m_i – кількість інверсій (перестановок) у фактичному порядку в порівнянні з ДН;

a_i – виконані нормативні співвідношення у фактичному режимі.

Чим ближче значення коефіцієнта ($K_{к.эф}^{\partial n}$) ефективності динамічного нормативу за інверсіями (розрахованого на основі коефіцієнта Кендалла) буде наближатися до значення 1, тим вище ефективність функціонування регіональної соціально-економічної системи по заданому нормативу, і навпаки. При значенні $K_{к.эф}^{\partial n} = 0$ зрозуміло, що система розвивається не за заданим курсом, а якимось невідомим чином, що не може бути ефективним.

Величина коефіцієнта кореляції Спірмена також лежить в інтервалі $[-1; 1]$. За законами математичної статистики також визначається значимість коефіцієнтів при $\alpha = 0,05$ та $\alpha = 0,01$. Але, як було зазначено вище, у нашому дослідженні нас цікавить тільки відрізок $[0; 1]$.

Кількість виконаних нормативних співвідношень (a_i) знаходиться таким чином: для кожного показника визначається, скільки разів фактичний ранг нижчих показників більше фактичного рангу розглянутого показника [5]. Щоб знайти кількість інверсій (m_i), потрібно визначити, скільки разів фактичний ранг нижчих показників менше фактичного рангу розглянутого показника [5].

Коефіцієнт скалярного згортання визначається на основі двох попередніх коефіцієнтів [8]:

$$K_{int}^{\partial n} = (1 + K_{к.эф}^{\partial n}) \cdot (1 + K_{спір}^{\partial n}) / 4, \quad (8)$$

де $K_{int}^{\partial n}$ – інтегральний коефіцієнт динамічної ефективності;

$K_{к.эф}^{\partial n}$ – коефіцієнт ефективності динамічного нормативу за інверсіями;

$K_{спір}^{\partial n}$ – коефіцієнт Спірмена.

Цей коефіцієнт скалярного згортання є інтегральною оцінкою ефективності соціально-економічного розвитку РСЕС. Чим вище значення Кінтдн, тим вище ефективність.

ВИСНОВКИ

Таким чином, ступінь досягнення еталонної динаміки (1) виражається єдиним інтегральним показником. Подібна оцінка легко інтерпретується, дозволяє стиснути великий обсяг інформації про досягнуті результати та дозволяє проводити порівняльний аналіз з іншими регіональними соціально-економічними системами.

Треба відмітити, що в основі побудови інтегральної оцінки ефективності розвитку РСЕС закладено ма-

тематичний апарат теорії матриць. Граф еталонного впорядкування в матричній формі як результат господарювання РСЕС може мати вигляд:

$$a \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow 1 \rightarrow c.$$

Тут закладено лінійний порядок тому, що значення темпів зростання є раціональними числами та їх можна між собою порівняти. Для фактичного порядку будується аналогічна матриця, тільки замість планових темпів оцінюються фактичні. Чим більше співвідношень «швидше» вдається виявити, тим «більш» комплексною і системною буде нормативна динамічна модель (НДМ). В ідеальному випадку інтерпретуються і впорядковуються всі можливі пари показників, у результаті чого в графі кожна вершина виявляється пов'язаною дугами з усіма іншими. У цьому випадку виходить суворе (лінійне) впорядкування показників, коли кожному показнику може бути присвоєно ранг. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрианов В. Д. Теория функциональных экономических систем. *Маркетинг*. 2004. № 6 (79). С. 3–15.
2. Сыроежин И. М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 1980. 192 с.
3. Василенко В. Н. Многомерность параметров региона: территории, системы, пространства: монография. Дружковка: Юго-Восток, 2016. 408 с.
4. Погостинская Н. Н., Погостинский Ю. А. Системный подход в экономико-математическом моделировании: учеб. пособ. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ. 1999. 74 с.
5. Светульников С. Г., Заграновская А. В., Светульников И. С. Комплекснозначный анализ и моделирование неравномерности социально-экономического развития регионов России. СПб., 2012. 129 с.
6. Гейман О. А. Нелинейность экономики и неравномерность развития регионов. Харьков: ФЛП Либушкина Л. М.; ИД ИНЖЭК, 2009. 427 с.
7. Лугинин О. Е., Фомишина В. Н. Экономико-математические методы и модели. Теория и практика с решением задач. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. 440 с.
8. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. М.: Физматлит, 2006. 816 с.
9. Федюлова С. О. Проблемы оценки уровня социально-экономического развития регионов и моделирования их нелинейной динамики // Экономическая кибернетика: моделирование социально-экономических систем: коллективная монография/за заг. ред. Л. М. Савчук, К. Ф. Ковальчука. Дніпро: Пороги, 2017. С. 305–317.

REFERENCES

- Andrianov, V. D. "Teoriya funktsionalnykh ekonomicheskikh sistem" [The theory of functional economic systems]. *Marketing*, no. 6 (79) (2004): 3-15.
- Fedulova, S. O. "Problemy otsinky ravniva sotsialno-ekonomichnoho rozvytku rehioniv i modeliuvannya yikh neliniinoi dynamiky" [The problem of assessment of socio-economic development of regions and modeling their nonlinear dynamics]. In *Ekonomichna kibernetika: modeliuvannya sotsialno-ekonomichnykh system*, 305-317. Dnipro: Porohy, 2017.
- Geyman, O. A. *Nelineynost ekonomiki i neravnornost razvitiya regionov* [The nonlinearity of the economy and the uneven development of regions]. Kharkiv: FLP Liburkina L. M.; INZHEK, 2009.

Kobzar, A. I. *Prikladnaya matematicheskaya statistika* [Applied mathematical statistics]. Moscow: Fizmatlit, 2006.

Luginin, O. E., and Fomishina, V. N. *Ekonomiko-matematicheskoye metody i modeli. Teoriya i praktika s resheniyem zadach* [Economic-mathematical methods and models. Theory and practice objectives]. Rostov n/D: Feniks, 2009.

Pogostinskaya, N. N., and Pogostinskiy, Yu. A. *Sistemnyy podkhod v ekonomiko-matematicheskoye modelirovaniy* [A systematic approach to mathematical modelling]. St. Petersburg: Izd-vo SPb-GUEF, 1999.

Svetunkov, S. G., Zagranovskaya, A. V., and Svetunkov, I. S. *Kompleksnoznachnyy analiz i modelirovaniye neravnomernosti sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regionov Rossii* [Complex-valued analysis and modeling of uneven socio-economic development of regions of Russia]. St. Petersburg, 2012.

Syroezhin, I. M. *Sovershenstvovaniye sistemy pokazateley effektivnosti i kachestva* [Improving the system of indicators of efficiency and quality]. Moscow: Ekonomika, 1980.

Vasilenko, V. N. *Mnogomernost parametrov regiona: territorii, sistemy, prostranstva* [The multidimensional parameters of the region: territory, system, space]. Druzhkovka: Yugo-Vostok, 2016.

УДК 338.012

ІННОВАЦІЙНІ КЛАСТЕРИ. АДАПТАЦІЯ КРАЩОГО СВІТОВОГО ДОСВІДУ ДО ВІТЧИЗНЯНИХ РЕАЛІЙ

© 2017 ЯНЧЕНКО З. Б.

УДК 338.012

Янченко З. Б. Інноваційні кластери. Адаптація кращого світового досвіду до вітчизняних реалій

У статті досліджено та узагальнено теоретичні основи кластеризації. Запропоновано власне визначення терміна «інноваційний кластер». Обґрунтовано доцільність створення та функціонування кластерів в Україні, запропоновано шляхи адаптації кращих світових практик підтримання процесів кластеризації до вітчизняних умов з урахуванням нинішніх реалій. Отримані результати дослідження можуть бути використані при формуванні вітчизняних інноваційних кластерів.

Ключові слова: інноваційний кластер, світовий досвід, державна підтримка інноваційних кластерів.

Бібл.: 9.

Янченко Зінаїда Борисівна – заслужений економіст України, доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри бізнес-адміністрування, Міжнародний інститут бізнесу (Брест-Литовське шосе, 8а, Київ, 03179, Україна)

E-mail: 230859@ukr.net

УДК 338.012

Янченко З. Б. Инновационные кластеры. Адаптация лучшего мирового опыта к отечественным реалиям

В статье исследованы и обобщены теоретические основы кластеризации. Предложено собственное определение термина «инновационный кластер». Обоснована целесообразность создания и функционирования кластеров в Украине, предложены пути адаптации лучших мировых практик поддержки процессов кластеризации к отечественным условиям с учетом нынешних реалий. Полученные результаты исследования могут быть использованы при формировании отечественных инновационных кластеров.

Ключевые слова: инновационный кластер, мировой опыт, государственная поддержка инновационных кластеров.

Библ.: 9.

Янченко Зинаида Борисовна – заслуженный экономист Украины, доктор экономических наук, доцент, заведующая кафедрой бизнес-администрирования, Международный институт бизнеса (Брест-Литовское шоссе, 8а, Киев, 03179, Украина)

E-mail: 230859@ukr.net

UDC 338.012

Ianchenko Z. B. The Innovation Clusters. Adapting the Best Global Experience to the Domestic Realities

The article researches and generalizes the theoretical basics of clustering. The author's own definition of the term of «innovation cluster» has been suggested. The feasibility of establishing and operating clusters in Ukraine has been substantiated, ways to adapt the best global practices in supporting the clustering processes to the domestic context have been proposed, taking account of the current realities. The obtained results of research can be used in the formation of the domestic innovation clusters.

Keywords: innovation cluster, world experience, State support for innovation clusters.

Bibl.: 9.

Ianchenko Zinayida B. – Honored economist of Ukraine, D. Sc. (Economics), Associate Professor, Head of the Department of Business Administration, International Institute of Business (8a Brest-Litovskiy Highway, Kyiv, 03179, Ukraine)

E-mail: 230859@ukr.net

Глобалізація економіки, процес підготовки до входження України в єдиний європейський економічний простір висуває вимоги щодо пошуку нових підходів підвищення конкурентоспроможності підприємств, регіонів, народного господарства. Традиційні інструменти не повною мірою відповідають європейським умовам господарювання, викликам зовнішнього середовища та не дозволяють системно вирішувати існуючі проблеми адаптації вітчизняних підприємств до світових стандартів. За таких умов затребуваними стають науково-інноваційні ресурси, науковий супровід підвищення конкурентоспроможності економіки, модернізація інфраструктури. Світовий досвід показав, що

дієвим інструментом створення нових інституційних механізмів підвищення ефективності взаємодії бізнесу, держави, науково-дослідних та освітянських центрів в інноваційному процесі є гнучке кластерне об'єднання суб'єктів інноваційної діяльності.

Ґрунтовними дослідженнями розвитку теорії кластерів є роботи всесвітньовідомих науковців М. Портера [1] та С. Ketels, О. Memedovic [5]. Обґрунтуванню необхідності та окремим аспектам кластеризації в Україні присвячено праці С. Соколенко [3], М. Кропивко [7], П. Саблука [7], С. Онишко [8], В. Гейця [9] та ін.

Проте серед учених не існує єдиного підходу до визначення поняття «інноваційні кластери», недостат-