

Региональная экономика

УДК 332.14:658

Богдан Наталія Миколаївна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри Туризму і готельного господарства
Харківський національний університет імені О.М. Бекетова*

Богдан Наталия Николаевна

*кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры Туризма и гостиничного хозяйства
Харьковский национальный университет имени О.Н. Бекетова*

Bogdan Natalia

*PhD in Economics, Associate Professor
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

**РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНЮВАННЯ
УЗГОДЖЕНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ ІНТЕРЕСІВ РЕГІОНУ
МЕТОДОМ ВЕКТОРНОЇ ТРИАНГУЛЯЦІЇ
РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНИВАНИЮ
СОГЛАСОВАННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ
РЕГИОНА МЕТОДОМ ВЕКТОРНОЙ ТРИАНГУЛЯЦИИ
DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO
ASSESSMENT OF COORDINATION OF REGION ECONOMIC
INTERESTS IN VECTOR TRIANGULATION METHOD**

Анотація. В статті досліджуються методичні підходи до оцінювання узгодженості економічних інтересів регіону. Протиріччя між нагальною потребою в забезпеченні економічного зростання регіональної економіки та наявними можливостями узгодження економічних інтересів суб'єктів, обумовлюють актуальність дослідження.

На основі аналізу запропонованих методів та підходів щодо визначення критеріїв оцінювання узгодження економічних інтересів визначено, що усю сукупність запропонованих методів можна розбити на три основні блоки: методи лінійного та нелінійного програмування в економіці; статистичні методи прийняття рішень в економіці та методи прийняття рішень з теорії ігор з елементами комп'ютерного моделювання.

Встановлено, що основними недоліками існуючих методів є: формалізованість підходу до вирішення завдання щодо погодження інтересів різних сторін; адаптованість існуючих методів під потреби конкретної галузі, сфери; неможливість застосування різновимірних показників; неможливість уявлення багатовимірного опису стану регіону, що відповідає існуючому стану узгодженості економічних інтересів суб'єктів.

З урахуванням вищезазначеного, запропоновано новітній підхід до оцінювання узгодженості економічних інтересів регіону методом векторної триангуляції – побудови тривимірного тіла економічного стану (TTES), що дозволяє підвищити наочність проведення економічного аналізу; відобразити одночасність зв'язків економічних параметрів в одному образі; усунути неможливість проведення аналізу об'єктів при різній кількості вимірних (розрахованих) параметрів; збільшити інформативність кількісної оцінки стану об'єктів; використовувати векторне числення, добре пророблене в обчислювальній техніці, що дозволяє використовувати автоматизований алгоритм розрахунку; перетворити економічні дослідження кількісних параметрів на оброблення візуальних образів (що підвищить швидкодію, глибину, адекватність прогнозу).

На основі використання запропонованої моделі здійснено розрахунок інтегрального індикатора узгодженості економічних інтересів регіонів

України. Результати розрахунків надають впевненість в верифікації, достовірності та точності а також прогнозованості моделі.

Ключові слова: *економічні інтереси, критерії узгодження економічних інтересів, інтегральний індикатор, тривимірне тіло економічного стану, триангулярний метод.*

Анотація. *В статье исследуются методические подходы к оценке согласованности экономических интересов региона. Противоречия между насущной потребностью в обеспечении экономического роста региональной экономики и имеющимися возможностями согласования экономических интересов субъектов, обуславливают актуальность исследования.*

На основе анализа предлагаемых методов и подходов к определению критериев оценки согласования экономических интересов установлено, что всю совокупность предложенных методов можно разбить на три основных блока: методы линейного и нелинейного программирования в экономике; статистические методы принятия решений в экономике и методы принятия решений по теории игр с элементами компьютерного моделирования.

Установлено, что основными недостатками существующих методов являются: формализованность подхода к решению задачи по согласованию интересов различных сторон; адаптированность существующих методов под нужды конкретной отрасли, сферы; невозможность применения разноизмеряемых показателей; невозможность представления многомерного описания состояния региона, который соответствует существующему положению согласованности экономических интересов субъектов.

С учетом вышесказанного, предлагается новейший подход к оценке согласованности экономических интересов региона методом векторной

триангуляции – построения трехмерного тела экономического состояния (TTES), что позволяет повысить наглядность проведения экономического анализа; отобразить одновременность связей экономических параметров в одном образе; устранить невозможность проведения анализа объектов при разном количестве измеренных (рассчитанных) параметров; увеличить информативность количественной оценки состояния объектов; использовать векторное исчисление, хорошо проработанное в вычислительной технике, позволяет использовать автоматизированный алгоритм расчета; преобразовать экономические исследования количественных параметров в обработку визуальных образов (что повысит быстродействие, глубину, адекватность прогноза).

На основе использования предлагаемой модели осуществлен расчет интегрального индикатора согласованности экономических интересов регионов Украины. Результаты расчетов придают уверенность в верификации, достоверности и точности а также прогнозируемости модели.

Ключевые слова: *экономические интересы, критерии согласования экономических интересов, интегральный индикатор, трехмерное тело экономического состояния, триангулярный метод.*

Summary. *The article deals with methodological approaches to the assessment of the coordination of economic interests of the region. The contradictions between the urgent need to ensure the economic growth of the regional economy and the possibilities of coordination the economic interests of the subjects determine the relevance of the research.*

Based on the analysis of the proposed methods and approaches to the definition of criteria for assessing the coordination of economic interests, it has been established that the whole set of proposed methods can be divided into three main blocks: methods of linear and nonlinear programming in the

economy; statistical methods of decision-making in economics and methods of making decisions on game theory with elements of computer simulation.

It is established that the main drawbacks of existing methods are: the formalization of the approach to solving the task of coordinating the interests of different parties; adaptation of existing methods to the needs of a particular industry, sphere; the impossibility of applying variously measurable indicators; the impossibility of presenting a multidimensional description of the state of the region, which corresponds to the existing position of coherence of economic interests of the subjects.

Given the foregoing, a new approach to assessing the coordination of the economic interests of the region with the method of vector triangulation – the construction of a three-dimensional measurement of economic state (TTES) – is proposed, which makes it possible to increase the visibility of economic analysis; display simultaneously the connections of economic parameters in one image; eliminate the impossibility of carrying out an analysis of objects with different quantities of measured (calculated) parameters; to increase the informativeness of the quantitative assessment of the state of objects; use vector calculus, well-worked out in computer technology, allows using an automated calculation algorithm; to transform the economic research of quantitative parameters into the processing of visual images (which will increase the speed, depth, adequacy of the forecast).

Based on the use of the proposed model, the integral indicator of the e of coordination of economic interests of the regions of Ukraine was calculated. The results of the calculations give assurance in the verification, reliability and accuracy as well as predictability of the model.

Key words: *economic interests, criteria of coordination of economic interests, integral indicator, three-dimensional measurement of economic condition, triangular method.*

Постановка проблеми. Тренд розвитку соціально-економічної системи формує та визначає поєднання та взаємодія національних та регіональних інтересів, при цьому необхідно приділити увагу інтересам розвитку, перш за все, найважливішим, тобто структуроутворюючим, елементам господарської системи.

В сучасних умовах розвиток економіки та її зростання все більш залежать від узгодженості економічних інтересів. Вихід економічного зростання на якісно новий рівень підсилює значимість підвищення ефективності регулювання економічних інтересів суб'єктів господарювання. Однак це можливо лише на основі знання закономірностей прояву економічних інтересів.

Отже, протиріччя між нагальною потребою в забезпеченні економічного зростання регіональної економіки та наявними можливостями узгодження економічних інтересів суб'єктів, обмеженими сучасними умовами їх формування, реалізації та взаємодії, а також недостатня розробленість методичних аспектів вирішення цієї суперечності, обумовлюють актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За результатом опрацювання наукових доробок в сфері регіонального розвитку можна дійти висновку, що успішний розвиток на регіональному рівні неможливий без балансу економічних інтересів усіх суб'єктів.

Останніми роками проблематика методичних підходів щодо визначення узгодження економічних інтересів суб'єктів, зокрема, на рівні регіону, висвітлювалися у працях таких науковців, як: Е. Балаш, О. Бияков [1], З. Варналій [2], С. Грейв [3], Р. Каплан [4], Н. Коломарова [1], А. Лесік, Д. Мейнер, Д. Нортон [4], І. Сироежін Б. [5] Ходж [3] та інших.

Останніми десятиріччями популярності набуває метод, описаний і успішно впроваджений двома австралійськими вченими Р. Капланом і Д. Нортоном [4], названий концепцією збалансованої системи показників

(ЗСП). А. Лесик, І. Сироєжін [5] для вирішення завдань кількісної оцінки ступеню узгодженості інтересів в різних системах пропонують використовувати досить складний математичний інструментарій.

А такі науковці, С. Грейв та Б. Ходж [3] використовують в якості критеріїв оцінки узгодженості економічних інтересів суб'єктів такі соціальні аспекти як рівень якості соціального капіталу, рівень довіри тощо.

Проте, з огляду на складність вирішення цієї проблематики, єдиного підходу або чітко сформульованого наукового погляду щодо методів та критеріїв узгодження економічних інтересів суб'єктів дослідники не виробили.

Формулювання цілі статті (постанова завдання). Основною ціллю статті є розроблення методичних та практичних підходів до визначення узагальненого результуючого індикатора узгодженості економічних інтересів регіону за допомогою використання методу векторної триангуляції, який дозволяє здійснювати перетворення чисел у векторну форму, що надає можливість розглядання процесу узгодження економічних інтересів суб'єктів у тривимірному просторово-часовому континуумі.

Виклад основного матеріалу. На основі аналізу запропонованих методів та підходів щодо визначення критеріїв оцінювання узгодження економічних інтересів встановлено, що усю сукупність запропонованих методів можна розбити на три основні блоки:

1. Методи лінійного та нелінійного програмування в економіці. Дана група методів описує систему (регіональну економіку) у вигляді спрощеної моделі. Ряд вчених розробляли спеціальні алгоритми вирішення певних типів завдань (М.К. Гавурін, Е. Балаш, Дж. Данциг, Т. Ліптак, Л.В. Канторович). Зараз у зв'язку з великим обсягом пам'яті сучасних персональних комп'ютерів і розвиненим програмним забезпеченням

тривають дослідження, спрямовані на вдосконалення алгоритмів даної групи методів [6].

2. Статистичні методи прийняття рішень в економіці. Відповідно до положень даної групи методів між усіма суб'єктами економічних інтересів, встановлюються зв'язки, що мають кількісне вираження (тіснота зв'язку) і певний характер (лінійна, нелінійна залежність). На першому етапі будуються поля кореляції, на другому – розраховується і інтерпретується коефіцієнт кореляції (при наявності лінійного зв'язку – це коефіцієнти Пірсона, Спирміна). Ряд авторів (О. Біяков, Н. Коломарова, І. Сироежін [1; 5]) в своїх дослідженнях пропонують деякі доопрацювання до формул розрахунків коефіцієнтів, що дозволяють проводити більш зручний аналіз. На третьому етапі аналізу оцінюється статистична значимість коефіцієнта, можливість екстраполяції отриманих результатів на генеральну сукупність. Якість оцінки узгодженості інтересів, виконаної згідно даної групи методів, істотно залежить від вибору критерію оцінки.

3. Методи прийняття рішень з теорії ігор з елементами комп'ютерного моделювання.

В рамках даної групи методів розглядаються інтереси суб'єктів економічних інтересів, які є елементами єдиної системи (організації, підрозділу, програми для групи організацій, регіону). Найчастіше взаємовигідні умови для індивідуальних суб'єктів інтересів стають неоптимальними у зв'язку зі зміною зовнішніх умов, неточностями прогнозування і планування, що може призводити до бажання змінити умови взаємодії, а в гіршому випадку і зовсім припинити їх. Рішення, що приймаються носіями інтересів в системі, приймаються виходячи з власних уподобань, інформації про своїх можливостях і умов функціонування, яка, як правило, не розголошується і не доступна для інших суб'єктів. Тому в процесі узгодження інтересів необхідно використовувати методи колективного прийняття рішень, засновані на

спільних діях незалежних учасників організаційної системи, результатом яких є виникає стан рівноваги [4]. На основі теорії ігор була сформована методологія мультиагентного моделювання, яка в автоматизованому режимі дозволяє побудувати модель організаційної системи, замінивши реальних виконавців робіт інтелектуальними агентами з формалізованими процедурами прийняття рішень.

За результатами аналізу особливостей та можливостей вищевказаних методів, їх основними недоліками можна назвати:

- 1) формалізованість підходу до вирішення завдання щодо погодження інтересів різних сторін;
- 2) адаптованість існуючих методів під потреби конкретної галузі, сфери;
- 3) неможливість застосування різновимірних показників;
- 4) неможливість уявлення багатовимірного опису стану регіону, що відповідає існуючому стану узгодженості економічних інтересів суб'єктів [7].

Отже, при розробці алгоритму розрахунку інтегрального індикатора ступеню узгодженості економічних інтересів регіону автор зіткнувся з вищезазначеними труднощами, що зумовили пошук нової методології та розроблення специфічного інструментарію вирішення цього наукового завдання.

Оцінювання узгодженості економічних інтересів ґрунтується на співставленні та взаємодії різних суб'єктів, стан яких описується певним комплексом показників, параметрів та характеристик – якісних та кількісних. Це створює складність процесу оцінювання та унеможливорює порівняння та узгодженість різновимірних та різноспрямованих параметрів.

Для усунення цієї проблеми пропонується застосовувати при оцінюванні узгодженості економічних інтересів перетворення кількісних

різновимірних показників у векторну форму та уявлення процесу узгодженості економічних інтересів через тривимірний опис, що характеризується набором координат, які характеризують параметри стану узгодженості економічних інтересів регіону як тривимірного об'єкту.

Для проведення дослідження суб'єктів економічної діяльності різного масштабу (розміру) необхідно виконати розрахунок ряду показників (економічних параметрів). У тих випадках, коли виникає необхідність розширити охоплення дослідження, обов'язково додають інші параметри, що мають інші розмірності [8].

Ще складність співставлення різних об'єктів при їх обмірюваннях різною кількістю параметрів. Для виключення таких випадків вводилися стандартизовані системи аналізу.

Ще одна проблема при проведенні даного виду аналізу при оцінюванні узгодженості економічних інтересів – це «одночасність» аналізу, тобто одночасне порівняння декількох параметрів для різних об'єктів, але ж, важливо, що параметри мають взаємний вплив між собою. І між ними можливо і накопичення цього впливу, тобто можливий деякий синергетичний ефект.

Всі економічні параметри мають взаємозв'язок один з одним. Іншими словами, один економічний параметр може впливати на інший з деякою мірою взаємовпливу, яка описується чисельним значенням, а саме коефіцієнтом кореляції. Оскільки всі параметри мають різні розмірності і коефіцієнт кореляції виступає в якості міри взаємовпливу, то ми пропонуємо уявити кожен параметр як деякий вектор, який має свій напрямок і деяку скалярну величину (в розмірності свого параметру) [9].

За заданим положенням базисного вектору можна задавати інші параметри (рис. 1).

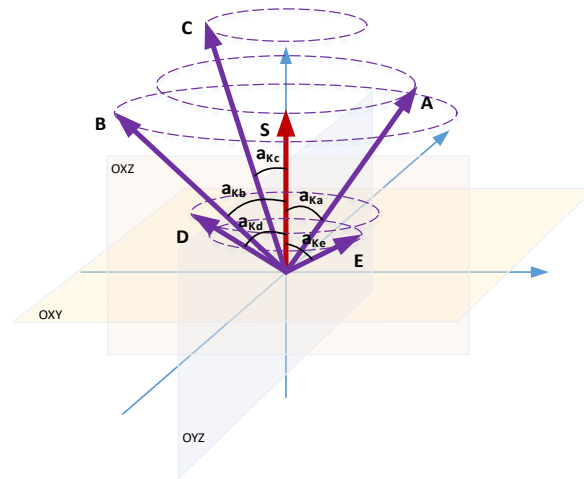


Рис. 1. Базисний вектор та вектори параметрів, що відновлені до базисного вектору

Джерело: авторська розробка

Якщо з'єднати кінці векторів для відновлених векторів одного об'єкту, то отримаємо поверхню, яка характеризує економічний стан даного об'єкту, або ще її можна назвати «об'ємне тіло економічного стану» (рис. 2).

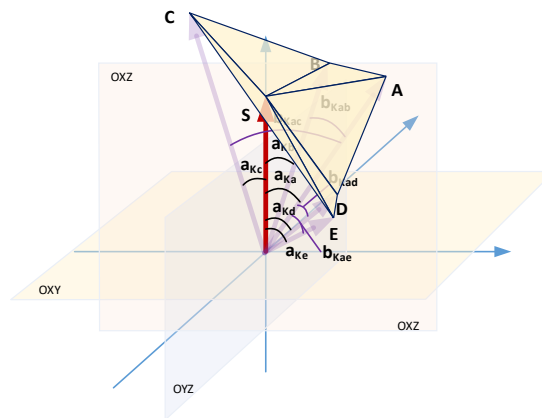


Рис. 2. Поєднані кінці векторів утворюють поверхню економічного стану об'єкта

Джерело: авторська розробка

Оскільки всі вектори відновлені до базисного, то і отримання триангулярних поверхонь має обов'язково включати базисний вектор (рис. 3).

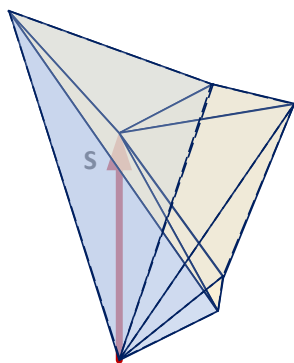


Рис. 3. Об'ємне тіло економічного стану, побудоване методом триангуляції

Джерело: авторська розробка

Підсумувавши всі вектори, можна отримати підсумковий вектор, який буде характеризувати вплив всіх векторів параметрів на заданий параметр, тобто, отримаємо величину, яка буде включати вплив усіх параметрів (рис. 4).

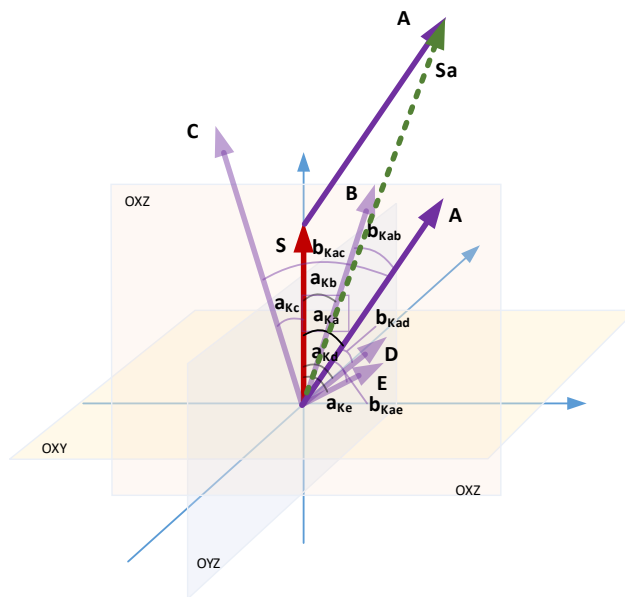


Рис. 4. Сумарний вектор SA (вектор узгодженості економічних інтересів)

Джерело: авторська розробка

Але, як і всякий вектор, він має кут і абсолютну величину (модуль).

Таким чином, з'являється не тільки величина самого економічного параметру (що було і раніше) але і з'являється ефективність впливу (кут прикладення) цього економічного параметру на обраний. При такому підході виникає і ще один вид оцінки – проекція сумарного параметру на

вісь, задану базисним вектором. Тому логічно використовувати відношення проекції сумарного вектора до суми модулів векторів параметрів, що беруть участь в оцінці. Таке ставлення завжди буде менше одиниці [10].

Отже, запропоновано нову методику проведення досліджень стану об'єктів із використанням перетворення економічних параметрів в векторну форму, що надає можливість виконати побудову тривимірного тіла економічного стану (TTES) аналізованого об'єкту. TTES дозволяє:

- підвищити наочність проведення економічного аналізу;
- відобразити одночасність зв'язків економічних параметрів в одному образі;
- усунути неможливість проведення аналізу об'єктів при різній кількості вимірних (розрахованих) параметрів;
- збільшити інформативність кількісної оцінки стану об'єктів;
- використовувати векторне числення, добре пророблене в обчислювальній техніці, що дозволяє використовувати автоматизований алгоритм розрахунку;
- перетворити економічні дослідження кількісних параметрів на оброблення візуальних образів (що підвищить швидкодію, глибину, адекватність прогнозу).

Вектор для i -го економічного параметру (полярні координати)

$$\vec{a}_i(M_i, \theta_i, \varphi_i)$$

де M_i – величина значення i -го параметру (ця величина є для вектора його модулем);

Q_i – кут між віссю OZ і вектором, причому $0^0 \leq \theta \leq 180^0$. Цей кут визначається як $\arccos(K_i)$, де K_i – коефіцієнт кореляції між параметром x_i і шуканим параметром;

f_i – кут між віссю OX і вектором, причому $0^0 \leq \varphi \leq 360^0$. Цей кут визначається як $\arccos(K_{xi-1})$, де K_{xi-1} – коефіцієнт кореляції між параметром x_i і параметром x_{i-1} .

Підставимо в формулу вектору. Тоді векторна запис i -го економічного параметра (полярні координати) набуде вигляду:

$$\vec{a}_i(M_i, \arccos(K_i), \arccos(Kx_{i-1})) \quad (1)$$

Оскільки розрахунки зручніше проводити в декартових координатах, зробимо перехід від полярних координат в декартові:

Формули переходу наступні:

$$\begin{cases} x = r \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\varphi) \\ y = r \cdot \sin(\theta) \cdot \sin(\varphi) \\ z = r \cdot \cos(\theta) \end{cases} \quad (2)$$

Скористаємося формулами переходу від полярних координат в декартові:

$$\begin{cases} x_i = M_i \cdot \sin(\arccos(K_i)) \cdot \cos(\arccos(Kx_{i-1})) \\ y_i = M_i \cdot \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})) \\ z_i = M_i \cdot \cos(\arccos(K_i)) \end{cases} = \begin{cases} x_i = M_i \cdot \sin(\arccos(K_i)) \cdot Kx_{i-1} \\ y_i = M_i \cdot \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})) \\ z_i = M_i \cdot K_i \end{cases} \quad (3)$$

Запис вектору в декартових координатах в загальному вигляді:

$$\vec{a}_i(x_0, y_0, z_0; x_i, y_i, z_i)$$

де x_0, y_0, z_0 – координати початку вектора. У нашому випадку координати початку вектора рівні початку координат 0,0,0

x_i, y_i, z_i – координати кінця вектора.

Оскільки наші вектора мають початкову координату початок відліку, то опустимо координату початку в запису вектора.

Підставимо до запису вектора координати, отримані перетворенням з полярних [11; 12] :

$$\vec{a}_i(M_i \cdot \sin(\arccos(K_i)) \cdot Kx_{i-1}, M_i \cdot \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})), M_i \cdot K_i) \quad (4)$$

Сумарний вектор напрямку \vec{a}_{dir_sum}

$$\vec{a}_{dir_sum} \left(\sum_{i=1}^n \sin(\arccos(K_i)) \cdot Kx_{i-1}, \sum_{i=1}^n \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})), \sum_{i=1}^n K_i \right) \quad (5)$$

Проекція сумарного вектора напрямку $Pr_{\vec{b}} \vec{a}_{dir_sum}$

де \vec{b} – базисний вектор.

Проекція вектору \vec{a}_{dir_sum} на напрямок вектору \vec{b} дорівнює скалярному добутку цих векторів, поділений на довжину вектору \vec{b}

$$Pr_{\vec{b}} \vec{a}_{dir_sum} = \frac{\vec{a}_{dir_sum} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|} \quad (6)$$

Модуль вектору \vec{a}_{sum} дорівнює кореню квадратному із суми квадратів координат, тобто

$$|\vec{a}_{sum}| = \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2} = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n M_i \sin(\arccos(K_i)) \cdot Kx_{i-1} \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^n M_i \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})) \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^n M_i K_i \right)^2} \quad (7)$$

Підставимо значення модуля вектора і отримаємо підсумкове вираз відносини проекції сумарного вектора до суми модулів векторів параметрів S_{coerce} [11; 12]:

$$S_{\text{coerce}} = \frac{Pr_b \bar{a}_{\text{sum}}}{|\bar{a}_{\text{sum}}|} = \frac{\left(1 \cdot \sum_{i=1}^n M_i \sin(\arccos(K_i)) \cdot Kx_{i-1} + 1 \cdot \sum_{i=1}^n M_i \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})) + 1 \cdot \sum_{i=1}^n M_i K_i \right)}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n M_i \sin(\arccos(K_i)) \cdot Kx_{i-1} \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^n M_i \sin(\arccos(K_i)) \cdot \sin(\arccos(Kx_{i-1})) \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^n M_i K_i \right)^2}} \quad (8)$$

В табл. 1 надано результати розрахунку інтегрального індикатора ступеню узгодженості економічних інтересів регіону за методикою, що запропоновано.

Таблиця 1

Динаміка інтегрального індикатора ступеню узгодженості економічних інтересів регіону

Область, регіон	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		Зміни
	IA_{CEI}	Ранг	IA_{CEI}	Ранг	IA_{CEI}	Ранг	IA_{CEI}	Ранг	IA_{CEI}	Ранг	IA_{CEI}	Ранг	IA_{CEI}	Ранг	
м. Київ	0,795	1	0,793	1	0,797	1	0,777	1	0,792	1	0,796	1	0,777	1	0
Вінницька	0,344	20	0,431	15	0,516	14	0,345	17	0,476	14	0,451	17	0,537	13	+7
Волинська	0,294	22	0,285	24	0,302	22	0,301	21	0,273	20	0,445	18	0,428	22	0
Дніпропетровська	0,781	2	0,786	2	0,785	2	0,755	2	0,773	2	0,773	2	0,775	2	0
Донецька	0,627	7	0,687	7	0,672	6	0,688	6	0,596	9	0,723	5	0,651	8	-1
Житомирська	0,253	24	0,354	20	0,396	19	0,253	23	0,373	17	0,416	21	0,477	18	+6
Закарпатська	0,217	27	0,232	25	0,249	25	0,202	27	0,263	23	0,357	24	0,421	23	+4
Запорізька	0,626	8	0,782	3	0,627	7	0,687	7	0,685	5	0,721	6	0,774	3	+5
Івано-Франківська	0,439	17	0,379	17	0,427	17	0,327	19	0,445	15	0,523	14	0,515	15	+2
Київська	0,755	4	0,699	6	0,743	3	0,704	5	0,701	4	0,772	3	0,744	5	-1
Кіровоградська	0,483	15	0,378	18	0,398	18	0,445	14	0,389	16	0,551	12	0,513	16	-1
Луганська	0,606	9	0,515	11	0,574	12	0,659	8	0,572	10	0,552	11	0,569	12	-3
Львівська	0,499	14	0,447	14	0,497	15	0,439	15	0,477	13	0,563	10	0,617	9	+5
Миколаївська	0,546	11	0,581	10	0,575	11	0,478	13	0,604	8	0,631	9	0,591	10	+1
Одеська	0,537	12	0,664	8	0,613	9	0,565	10	0,621	7	0,688	8	0,736	6	+6
Полтавська	0,661	6	0,735	5	0,684	5	0,721	4	0,677	6	0,716	7	0,713	7	-1
Рівненська	0,254	23	0,325	22	0,262	24	0,232	24	0,266	22	0,395	23	0,456	20	+3
Сумська	0,388	18	0,405	16	0,462	16	0,372	16	0,528	11	0,523	14	0,533	14	+4
Тернопільська	0,249	25	0,215	26	0,242	26	0,219	26	0,236	25	0,295	25	0,419	24	+1
Харківська	0,718	5	0,595	9	0,623	8	0,599	9	0,764	3	0,768	4	0,751	4	+1
Херсонська	0,325	21	0,311	23	0,302	22	0,283	22	0,271	21	0,424	20	0,437	21	0
Хмельницька	0,477	16	0,368	19	0,374	20	0,331	18	0,371	18	0,512	16	0,501	17	-1
Черкаська	0,518	13	0,506	13	0,534	13	0,554	11	0,515	12	0,537	13	0,586	11	+2
Чернівецька	0,224	26	0,201	27	0,238	27	0,227	25	0,248	24	0,409	22	0,409	25	+1
Чернігівська	0,358	19	0,332	21	0,352	21	0,305	20	0,282	19	0,435	19	0,461	19	0

Джерело: розраховано автором за офіційними даними Держкомстату України

За даними таблиці 1 ми бачимо, що рівень узгодженості економічних інтересів суб'єктів за період 2010-2016 рр. змінився незначно (див. рис. 5). Зокрема, тільки Вінницька, Житомирська та Одеська області покращили значення на 5-7 пунктів, інші коливання склали максимум 2-3 пункти.



Рис. 5. Інтегральний індикатор узгодженості економічних інтересів суб'єктів регіональної економіки ІА_{СЕІ}

Джерело: авторська розробка

Отже, в результаті дослідження отримано модель оцінювання узгодженості економічних інтересів регіону на основі оброблення 65 статистичних показників, шляхом перетворення економічних параметрів в векторну форму, що надає можливість виконати побудову тривимірного тіла економічного стану (ТТЕС), що побудоване методом триангуляції та характеризується тривимірною сукупністю показників, що описують стан регіону при існуючому рівні узгодженості економічних інтересів суб'єктів. Емпіричні дослідження за використанням запропонованої моделі надають впевненість в її верифікації, достовірності та точності а також прогнозованості.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Успішний розвиток на регіональному рівні неможливий без балансу економічних інтересів усіх суб'єктів.

Хоча, останніми роками проблематика методичних підходів щодо визначення узгодження економічних інтересів суб'єктів, зокрема, на рівні регіону, висвітлювалися у працях багатьох науковців, з огляду на складність вирішення цієї проблематики, єдиного підходу або чітко сформульованого наукового погляду щодо методів та критеріїв узгодження економічних інтересів дослідники не виробили.

Оцінювання узгодженості економічних інтересів ґрунтується на співставленні та взаємодії різних суб'єктів, стан яких описується певним комплексом показників, параметрів та характеристик – якісних та кількісних. Це створює складність процесу оцінювання та унеможливорює порівняння та узгодженість різновимірних та різноспрямованих параметрів.

Для усунення цієї проблеми пропонується застосувати при оцінюванні узгодженості економічних інтересів перетворення кількісних різновимірних показників у векторну форму та уявлення процесу узгодженості економічних інтересів через тривимірний опис, що характеризується набором координат, які характеризують параметри стану узгодженості економічних інтересів регіону.

З урахуванням вищезазначеного, запропоновано нову методику проведення досліджень стану об'єктів із використанням перетворення економічних параметрів в векторну форму, що надає можливість виконати побудову тривимірного тіла економічного стану (TTES) аналізованого об'єкту. TTES дозволяє підвищити наочність проведення економічного аналізу; відобразити одночасність зв'язків економічних параметрів в одному образі; усунути недолік щодо неможливості проведення аналізу об'єктів при різній кількості вимірних (розрахованих) параметрів;

збільшити інформативність кількісної оцінки стану об'єктів; використовувати векторне числення, добре пророблене в обчислювальній техніці, що дозволяє використовувати автоматизований алгоритм розрахунку; перетворити економічні дослідження кількісних параметрів на оброблення візуальних образів (що підвищить швидкодію, глибину, адекватність прогнозу).

На основі використання запропонованої моделі здійснено розрахунок інтегрального індикатора узгодженості економічних інтересів регіону. Результати розрахунків надають впевненість в верифікації, достовірності та точності а також прогнозованості моделі.

Література

1. Бияков О. А. Региональные экономические интересы и проблемы измерения их согласованности : монографія / О.А. Бияков, Н.Ю. Коломарова. – Кемерово, Изд-во КГТУ : 2003. – 268 с.
2. Державна регіональна політика України: особливості та стратегічні пріоритети : монографія / за ред. З. С. Варналія. – К. : НІСД, 2007. – 820 с.
3. Hodge G., Greve C. «Public–private partnerships: an international performance review», *Public Administration Review*. – 2007. – Vol. 67, No.3 . – p. 545-558.
4. Каплан Р. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию / Р. Каплан, Д. Нортон. – М. : ЗАО «Олимп-пресс». – 2004. – 214 с.
5. Сыроежин И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества / И. М. Сыроежин. – М. : Экономика. – 1980. – 192 с.

6. Гавурин М. К. Экстремальные задачи с линейными ограничениями : учебное пособие / М. К. Гавурин, В. Н. Малоземов. – Ленинград: Изд-во ЛГУ. – 1984. – 176 с.
7. Богдан Н.М. Реалізація економічних інтересів регіону в контексті забезпечення регіонального розвитку / Н.М. Богдан // Науковий журнал «Бізнес-інформ». ВД «Інжек». № 3 (422) - Х., 2013, с. 74-77.
8. Ильшев А.М. Общая теория статистики / А.М. Ильшев [и др.]. – М.: Кнорус, 2013. – 423 с.
9. Власюк В. Є. Фінансові аспекти упровадження концепції сталого розвитку економіки / В. Є. Власюк // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. Науковий журнал. – 2011. – №6. – С. 107–111.
10. Легалли Макс Векторное исчисление и применение к математической физике: Пер. с нем./ Под ред. А.М. Лопшица. Изд. 2-е – М.: Книжный дом «Либроком», 2010. – 344 с.
11. Кумпяк Д.Е. Векторный и тензорный анализ: Учеб. пособие. – Тверь: Твер. Гос. Ун-т, 2007. – 160 с.
12. Разумова М. А. Основи векторного і тензорного аналізу: навчальний посібник / М. А. Разумова, В. М. Хотяїнцев. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 216 с.

References

1. Biyakov O. A. Regionalnye ekonomicheskie interesy i problemy izmereniya ih soglasovannosti : monografiya // O.A. Biyakov, N.Yu. Kolomarov. – Kemerovo, Izd-vo KGTU : 2003. – 268 s.
2. Derzhavna regionalna politika Ukrayini: osoblivosti ta strategichni prioriteti : monografiya / za red. Z. S. Varnaliya. – K. : NISD, 2007. – 820 s.

3. Hodge G., Greve C. «Public–private partnerships: an international performance review», *Public Administration Review*. – 2007. – Vol. 67, No.3 . – p. 545-558.
4. Kaplan R. Sbalansirovannaya sistema pokazatelej: ot strategii k dejstviyu / R. Kaplan, D. Norton. – M. : ZAO «Olimp-press». – 2004. – 214 s.
5. Syroezhin I.M. Sovershenstvovanie sistemy pokazatelej effektivnosti i kachestva / I. M. Syroezhin. – M. : Ekonomika . – 1980. – 192 s.
6. Gavurin M. K. Ekstremalnye zadachi s linejnymi ogranicheniyami : uchebnoe posobie / M. K. Gavurin, V. N. Malozemov. – Leningrad: Izd-vo LGU. – 1984. – 176 s.
7. Bogdan N.M. Realizaciya ekonomichnih interesiv regionu v konteksti zabezpechennya regionalnogo rozvitku // N.M. Bogdan / Naukovij zhurnal «Biznes-inform». VD «Inzhek». № 3 (422) - H., 2013, s. 74-77.
8. Ilyshev A.M. Obshaya teoriya statistiki / A.M. Ilyshev [i dr.]. – M.: Knorus, 2013. – 423 s.
9. Vlasyuk V. Ye. Finansovi aspekti uprovezhennya koncepciyi stalogo rozvitku ekonomiki / V. Ye. Vlasyuk // Zovnishnyya torgivlya: ekonomika, finansi, pravo. Naukovij zhurnal. – 2011. – №6. – S. 107–111.
10. Legalli Maks Vektornoe ischislenie i primenenie k matematicheskoj fizike: Per. s nem./ Pod red. A.M. Lopshica. Izd. 2-e – M.: Knizhnyj dom «Librokom», 2010. – 344 s.
11. Kumpyak D.E. Vektornyj i tenzornyj analiz: Ucheb.posobie. – Tver: Tver. Gos. Un-t, 2007. – 160 s.
12. Razumova M. A. Osnovi vektornogo i tenzornogo analizu: navchalnij posibnik / M. A. Razumova, V. M. Hotyayincev. – K. : Vidavnichopoligrafichnij centr «Kiyivskij universitet», 2011. – 216 s.