

5. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗІ

УДК 519.7+519.81

*Докторант Я.І. Виклюк, канд. фіз.-мат. наук –
НУ "Львівська політехніка"; ст. викл. А.Д. Ворошан – Буковинський
університет, м. Чернівці; ст. викл. Є.В. Рубанець – Економіко-правничий
інститут, м. Чернівці*

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОЇ МАТРИЦІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Сучасні умови аналізу економічних процесів потребують створення ефективної технології прийняття правильних рішень. Мета інтелектуальних систем – звернутися до критичних проблем, які залучають невпевненість у різних ситуаціях, що і вимагає можливість вивчення змін поведінки і пристосуватися до цього середовища. Одним із виходів в подібній складній ситуації є використання апарату нечіткої логіки. Потужність і інтуїтивна простота нечіткої логіки як методології дозволу проблем гарантує її успішне використання у вбудованих системах контролю і аналізу інформації.

Ключові слова: системи нечіткого виводу, економічні інститути, інституційна матриця.

*Person working for doctor's degree Yu.I. Vyklyuk – NU "L'vivs'ka Politekhnikha";
senior teacher A.D. Voroshan – Bucovinian University, senior teacher
Yu.V. Rubanets – Institute of economics and law*

Method of estimation of institutional matrix of regional economy

The modern terms of analysis of economic processes need creation of effective technology of acceptance of correct decisions. Purpose of the intellectual systems – to appeal to the critical problems which attract uncertainty in different situations, that and requires possibility of study of changes of conduct and to adapt to this. One of outputs there is the use of vehicle of fuzzy logic in a similar difficult situation. Power and intuitional simplicity of fuzzy logic as guarantees methodologies of permission of problems it the successful use in the embedded systems of control and analysis of information.

Keywords: embedded systems of control and analysis of information, economic institute, institutional matrix.

Постановка проблеми. Враховуючи діалектику природи інституційних матриць, зумовлену такими зовнішніми інституційними чинниками, як глобалізація, інтеграція та регіоналізація, актуалізується проблема їх дослідження та оцінки з тим, щоб зменшити негативні ефекти від інституційних змін, напрацювати широкий методико-методологічний, організаційно-економічний та інструментальний апарат для проектування та впровадження необхідних інституційних конструкцій відповідно до інституційних потреб розвитку суспільства.

Мета. Курс на євроінтеграцію України достатньо чітко окреслив вимогу конструювання західного матричного типу. Зазначене дає підстави для виокремлення категорії регіональної інституційної матриці в окремий об'єкт дослідження процесу європейської мезоінтеграції, створення методики її

оцінки та, за допомогою останньої, виявити інституційний потенціал, конвергентоспроможність регіональних інституційних матриць як в середині країни, так і за її межами.

Аналіз досліджень і публікацій. Слід зазначити, що концепція інституційних матриць внесена в економічну літературу неоінституціоналістами (Дуглас Норт, Карл Поланьї), які вважали, що система інститутів суспільства формує "інституційну матрицю" (поле), яка визначає набір траєкторій можливого подальшого суспільно-економічного розвитку. [9, с. 609-610; 10; 11; 22, с. 10] Останнім часом ця категорія широко висвітлена в працях російської вченої С.Г. Кірдіної, яка її трактує як історично стійкі форми базових економічних, політичних й ідеологічних інститутів. При цьому вважається, що між країнами з однотипними інституційними матрицями господарські взаємовідносини розвиваються інтенсивніше. [4, с. 24-27, 142-146] Інший російський вчений, О.Ю. Красильников трактує цю категорію, як органічний комплекс інститутів, що характеризують спосіб взаємодії індивідів у рамках стійких суспільних груп як між собою, так і щодо інших соціальних груп. Необхідною умовою стійкого економічного зростання, на думку Красильникова, є відповідність імпортованих інститутів типу матриці найбільш активних суспільних груп [6, с. 132].

Відомо декілька методик щодо оцінки матричного типу економіки: юридична, що описує норми правового режиму господарської діяльності [6, с. 130]; методика Дж. Ховстеда, розроблена для аналізу управлінської культури (організації трудових відносин) [21]; методика С. Корнела і Дж. Колта, запропонована для визначення рівня владних відносин на основі врахування таких параметрів, як структура влади, владні повноваження, місце інститутів влади в соціальній структурі, джерело влади [20]; методика С.Г. Кірдіної, побудована на теорії X- та Y-матриць [3, с. 56-60; 5, 11]; методики міжнародних експертних агенцій та фондаций [23-27].

Вказані вище методики, на нашу думку, є емпіричними, побудованими здебільшого на застосуванні експертних оцінок; не охоплюють аналіз інститутів регіональної економіки; через суб'єктивну вибіркковість досліджуваних інституційних показників їх важко долучати до аналізу інституційної матриці регіональної економіки.

Виклад основного матеріалу. Для вирішення означеної проблеми пропонується застосувати методологічний інструментарій математичного моделювання із використанням апарату нечіткої логіки (систем нечіткого виводу).

Системи нечіткого виводу призначені для перетворення вхідних значень змінних процесу управління у вихідні змінні на основі використання нечітких правил продукцій. Для цього системи нечіткого виводу містять нечітку базу знань і реалізують нечіткий вивід висновків на основі посилок чи умов, представлених у вигляді відповідного алгоритму розрахунків. [1, с. 55-62; 7; 8, с. 155-168]

При розробці системи розрахунку економічних показників, розглядається можливість застосування наступних алгоритмів нечіткого виводу: алгоритм Мамдані і алгоритм Сугено [2, с. 307-309].

Реалізація алгоритму Мамдані охоплює виконання таких етапів:

1. Нечіткість: знаходяться ступені істинності для передумов кожного правила:

$$A_1(x_0), A_2(x_0), B_1(x_0), B_2(x_0). \quad (1)$$

2. Нечіткий вивід: знаходяться рівні відсікання для передумов кожного з правил (з використанням операції мінімуму):

$$\begin{aligned} a_1 &= A_1(x_0) \cap B_1(y_0), \\ a_2 &= A_2(x_0) \cap B_2(y_0), \end{aligned} \quad (2)$$

де через " \cap " позначена операція логічного мінімуму.

Потім знаходять усічені функції приналежності:

$$\begin{aligned} C'_1(z) &= (a_1 \cap C_1(z)), \\ C'_2(z) &= (a_2 \cap C_2(z)). \end{aligned} \quad (3)$$

3. Композиція: з використанням операції max (позначеною як " \cup ") проводиться об'єднання знайдених усічених функцій, що приводить до отримання підсумкової нечіткої підмножини для змінної виходу з функцією приналежності:

$$\mu_{\Sigma}(z) = C(z) = C'_1(z) \cup C'_2(z) = (a_1 \cap C_1'(z)) \cup (a_2 \cap C_2'(z)). \quad (4)$$

4. Приведення до чіткості (для знаходження z) проводиться методом центру тяжіння (як центр тяжіння для кривої функції приналежності):

$$z = \frac{\int z \mu_{\Sigma}(z) dz}{\int \mu_{\Sigma}(z) dz}. \quad (5)$$

Вигляд алгоритму розрахунку за Сугено:

1. Перший етап – аналогічний до алгоритму Мамдані.
2. На другому етапі знаходяться рівні відсікання для передумов кожного правила – як в алгоритмі Мамдані:

$$\begin{aligned} z_1^* &= a_1 x_0 + b_1 y_0, \\ z_2^* &= a_2 x_0 + b_2 y_0, \end{aligned} \quad (6)$$

3. На третьому етапі визначається чітке значення змінної виводу:

$$z_0 = \frac{a_1 z_1^* + a_2 z_2^*}{a_1 + a_2} \quad (7)$$

Для визначення термів лінгвістичних змінних у роботі вибирались трапецевидні функції приналежності:

$$MF(x) = \begin{cases} 1 - \frac{b-x}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 1 - \frac{x-c}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & x < a \text{ or } x > c \end{cases} \quad (8)$$

де a , b , c – параметри функції приналежності.

Зважаючи на зазначене, для аналізу інституціональної матриці регіональної економіки виділимо такі базові регіональні економічні інститути, як приватна власність, мале підприємництво та дистанція влади (державного втручання).

На основі запропонованих інститутів виділимо основні їх компоненти (лінгвістичні змінні), за принципом доступності для вимірювання у регіональному розрізі, що, на нашу думку, адекватно відображають властивості інститутів та беруть активну участь у формуванні та підтриманні інституційної матриці регіону, які потім будуть оцінюватись та агрегуватись.

Так, інститут приватної власності (I_6) характеризують наступні змінні:

$$I_6 = f(X_{nn}, X_{nz}, X_{njc}), \quad (9)$$

де: X_{nn} – питома вага приватних підприємств у загальній кількості підприємств регіону; X_{nz} – питома вага земель приватної власності у загальній земельній площі регіону; X_{njc} – питома вага приватного житлового фонду у загальному житловому фонді регіону.

Інститут малого підприємництва (I_n) визначають такі змінні:

$$I_n = f(X_{mn}, X_{nm}, X_{pz}), \quad (10)$$

де: X_{mn} – кількість суб'єктів малого підприємництва у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення регіону; X_{nm} – частка реалізованої продукції суб'єктів малого підприємництва у загальних обсягах реалізованої продукції регіону; X_{pz} – рівень зайнятості у сфері малого підприємництва.

Інститут державного втручання в економіку регіону (I_d) можна представити сукупністю таких змінних:

$$I_d = f(X_{dn}, X_{dc}, X_{di}), \quad (11)$$

де: X_{dn} – питома вага держави у фінансуванні наукових та науково-технічних робіт регіону; X_{dc} – частка державного споживання у загальному споживанні регіону; X_{di} – питома вага державних інвестицій в основний капітал у загальній кількості інвестицій в основний капітал.

З метою уникнення надмірного суб'єктивізму в процесі ідентифікації та градації параметральних компонентів зазначеної сукупності регіональних економічних інститутів, в систему оцінювання даних (лінгвістичних змінних), за принципом віднесення до високого (max), середнього (mid) чи низького (min) рівня їх відповідності інституційній матриці ринкового типу, яка, своєю чергою, є "жорстким ядром" інституційної системи країн-членів ЄС, покладена система експертних оцінок, заснованих на апелюванні до базових положень економічної теорії, компаративних порівнянь, відповідно до методик міжнародних фондаций, таких як World Bank Group, EBRD, Eurostat, Heritage Foundation, OECD.

На наступному етапі будується база нечітких продукційних правил, де вихідні дані оцінюються за п'ятибальною шкалою, зокрема дуже низький, низький, середній, вище середнього, високий рівень відповідності інституціональній матриці ринкового типу. Як вхідні параметри були використані ста-

тистичні дані по економічних показників у західних та центральних регіонах України за 2006 р. [12-19].

Аналіз отриманих результатів. Порівняння результатів проведених розрахунків регіональної інституціональної матриці за алгоритмами Мамдані і Сугено засвідчило високу кореляцію вихідних змінних (рис.).

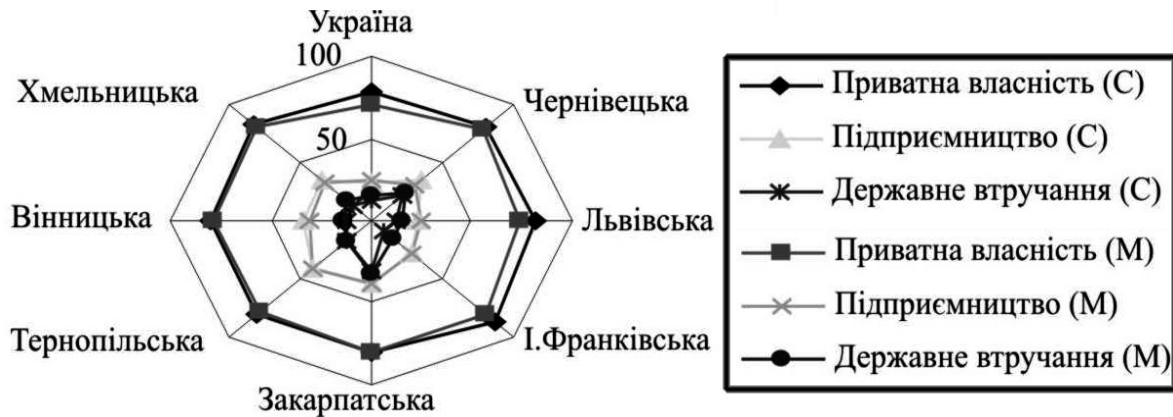


Рис. Інституційна матриця регіонів України

Як видно з рис., у структурі інституціональних матриць регіонів України існує значний інституціональний "провал" між інститутами приватної власності, з одного боку, та малого підприємництва – з іншого, який потребує впровадження активної політики інституціональної компенсації як на державному, так і регіональному рівнях.

Отримані дані вказують на те, що серед усіх досліджуваних областей України лише дві (Івано-Франківська, Тернопільська) за структурою інституціональних матриць тяжіють до західного матричного типу. Зважаючи на прикордонне положення багатьох досліджуваних областей не відмічено інституціональної диференціації їх матричних типів (за винятком Івано-Франківської області) із іншими вітчизняними регіонами.

Висновки. Запропонована методика відкриває широкі можливості для діагностики регіональних інституціональних матриць. Зокрема, дає змогу оцінити тип та потенціал регіональних інституціональних матриць, вектори (динаміку) інституційних змін (західний, східний), що, в свою чергу, створює потужне поле для діагностики інституційних "провалів", конвергентних (дивергентних) тенденцій як на міжрегіональному, так і на інтеррегіональному рівнях, якість регіонального інституційного менеджменту тощо.

Літератури

1. Асаи К., Ватага Д., С. С. и др. Прикладные нечеткие системы/ Пер. с япон., под ред. т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугено. – М.: Мир, 1993.
2. Дьяконов В., Круглов В. Математические пакеты расширения MATLAB. Специальный справочник. – Санкт-Петербург: Питер, 2001.
3. Кирдина С.Г. X- и Y-экономики: институциональный анализ. – М.: Наука, 2004. – 256 с.
4. Кирдина С.Г. Институциональные матрицы и развитие России. – М.: ТЕИС, 2000. – 213 с.
5. Кирдина С.Г. Модели экономики в теории институциональных матриц// Экономическая наука современной России. – 2007, № 2(37). – С. 34-51.
6. Красильников О.Ю. Импорт ин-тов экономической власти в современной России/ Современное общество: человек, власть, экономика: Материалы науч. конф. преподавателей и студентов фак. соц. и гум. наук СГУ. Саратов, Изд-во Саратов. ун-та, 2005. Ч. 1. – С. 127-135.

7. Левин М.Ш., Журцев М.В. Задача анализа значимости компонентов технических устройств// Стандарт. – Изд. стандартов. – 1987, вып. 26. – С. 1-6.
8. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – Санкт-Петербург, 2003.
9. Матрица институциональная в социологии/ "Социологическая энциклопедия", т. 1. – М.: Мысль, 2003.
10. Норт Д. Ин-ты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги "Начала", 1997.
11. Поланьи К. Саморегулирующийся рынок и фиктивные товары: труд, земля и деньги (Глава из книги "The Great Transformation". N.Y.: Farrar & Pinehart, Inc. 1944. P. 68-76)// THESIS, 1993, т. 1, вып. 2.
12. Статистичний щорічник Вінничини за 2006 рік/ Головне управління статистики у Вінницькій області, 2007. – 652 с.
13. Статистичний щорічник Закарпаття за 2006 рік/ Головне управління статистики у Закарпатській області, 2007. – 591 с.
14. Статистичний щорічник Івано-Франківської області за 2006 рік/ Головне управління статистики в Івано-Франківській області, 2007. – 501 с.
15. Статистичний щорічник Львівської області за 2006 рік/ Головне управління статистики у Львівській області, 2007., в 2 ч. – 707 с.
16. Статистичний щорічник Тернопільської області за 2006 рік/ Головне управління статистики у Тернопільській області, 2007. – 446 с.
17. Статистичний щорічник України за 2006 рік/ Держком. статистики України, 2007. – 551 с. Статистичний щорічник Чернівецької області за 2006 рік/ Головне управління статистики у Чернівецькій області, 2007. – 484 с.
18. Статистичний щорічник Хмельницької області за 2006 рік/ Головне управління статистики у Хмельницькій області, 2007. – 435 с.
19. Сайт Державного комітету статистики України. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
20. Cornell S., Kalt J. Where does Economic Development Really Come From? Constitutional Rule Among the Contemporary Sioux and Apache// Economic Inquiry. 1995. Vol. XXXIII.
21. Hofstede C. Cultures and Organizations. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
22. North D. Institutions// Journal of Economic Perspectives. – 1991, Winter. – Vol. 5, № 1. – 97-112.
23. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.heritage.org/>
24. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu/>
25. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.stats.oecd.org/>
26. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.ebrd.com/>.
27. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.worldbank.org/>

УДК 658.012

Доц. І.Й. Яремко, канд. екон. наук –
НУ "Львівська політехніка"

БІФУРКАЦІЙНИЙ ХАРАКТЕР КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ОСНОВ СИСТЕМ І МОДЕЛЕЙ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ВАРТІСНИМИ КРИТЕРІЯМИ

Розглянуто контекст синергетичної компарабельності і якісну характеристику показників та індикаторів систем і моделей оцінювання створеної вартості підприємством. Проаналізовано наявну дуалістичну основу (прибутковість і зростання вартості капіталу підприємства) розглядуваних оцінних систем. Окреслено також передумову інтеграції інструментарію вимірювання вартісних параметрів і систем оцінки фінансових результатів підприємства.

Ключові слова: чинники, критерії, індикатори, показники створення вартості, концептуальні і методичні основи систем і моделей виміру вартісних параметрів підприємства, прибутковість, ефективність.