

УДК 330.341.1:332.122

I. С. БЛАГУН, Н. М. КИЗИМИШИН

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

ЕВОЛЮЦІЯ ПІДХОДІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЩОДО КЛАСИФІКАЦІЇ РЕГІОНІВ ЗА ОЗНАКАМИ ІННОВАЦІЙНОСТІ

Сучасні тенденції економічних змін у європейських регіонах показують, що побудова конкурентної переваги на знаннях та інноваціях, може гарантувати їм тривалий економічний розвиток. Інновації в економіці на даний час стають одним з головних викликів в регіонах.

Ключові слова: регіони, інноваційна діяльність, класифікація, таксономія, диференціація.

I. S. BLAHUN, N. M. KYZYMYSHYN

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, (city of Ivano-Frankivsk)

THE EXPERIENCE OF THE EUROPEAN UNION TO DETERMINE THE CLASSIFICATION OF REGIONS ON THE BASIS OF INNOVATION

Current trends of economic change in European regions indicate that building competitive advantage in knowledge and innovation, they can ensure lasting economic development. Innovation in the economy at present become one of the main challenges in the region. The paper studies the evolution approaches the European Union for classification of regions on grounds of innovation, established the possibility of adapting to the definition of innovative regions of Ukraine.

Keywords: regions, innovation, classification, taxonomy, differentiation.

Вступ. Дослідники відзначають, що природу інновацій важко визначити. Часто фахівці, зокрема на керівних щаблях, очікують швидких наочних результатів від впроваджених у регіонах Євросоюзу інноваційних стратегій. Саме тому одним з важливих завдань є утворення методології, яка дозволить: визначити рівень інноваційності регіонів, опис та пояснення їхніх змін в часу та порівняльний аналіз з іншими регіонами.

Аналіз досліджень та постановка завдання. Питанням теорії досліджень інноваційного розвитку території та розробки методик таких досліджень як інструменту регіональної інноваційної політики присвячено низку праць фахівців та науковців-економістів, серед яких: Й. фон Тюнен [1], В. Лаунхардт [2], В. Кристаллер [3], А. Льош [4], У. Ізард [5], Л. Антонюк, А. Поручник, В. Савчук [6], В. Мальцев, Г. Кореняко [7], О. Новаковська [8] та інші. Аналіз наявного досвіду досліджень органами ЄС, виявлення їх недоліків та можливості адаптації до визначення інноваційності регіонів України являє собою завдання дослідження.

Результати дослідження. Серед європейського досвіду визначення інноваційності території значне місце займає Regional Innovation Scoreboard. Визначений таблоїд містить у собі порівняння між регіонами (як в межах країни так і з регіонами країн ЄС, аналіз тенденцій розвитку регіону, пошук відповідної інноваційної спеціалізації регіону, розробки концепцій і стратегій розвитку регіону та моніторинг ключових показників інноваційного розвитку.

Кожний звіт Regional Innovation Scoreboard відображає статистично порівняльну картину, а динамічна характеристика формується шляхом співставлення індикаторів у вибраному часовому періоді.

Одна з частин таблоїду присвячена визначенню динаміки інноваційного розвитку за методом динамічної таксономії. Метод динамічної таксономії дозволяє визначити напрям змін структури класу та провести оцінку динаміки її змін в аналізованому періоді.

Загалом таксономія — наука про принципи та способи класифікації й номенклатури складно організованих ієрархічних систем дійсності: органічного світу, об'єктів географії, геології, мовознавства, суспільства тощо. Завдання таксономії — визначення і теоретичне обґрунтування класифікаційних одиниць — таксонів, їх системи, супідрядності, співвідношення та обсягу.

Для таксономії об'єктів, що виникають по одному або невеликими групами застосовується алгоритм «ДНА». За ним здається деякий радіус R . Перша точка яка з'явилася або група точок оголошується центром першого таксону. При появі нової точки проводиться перевірка, чи потрапляє точка всередину гіперсфери. Залежно від результату точка або включається до складу таксону, а центр гіперсфери зміщується до центру ваги внутрішніх точок, або нова точка оголошується центром нового таксону, далі дії повторюються.

При застосуванні означеної процедури можливе стеження за тим, щоб таксони не «переповнювалися» - містили по можливості однакову кількість точок. Для чого у разі переповнення таксон можна розбити на два, з однаковою кількістю точок.

Необхідно визначити, що об'єктом класифікації при застосуванні таких процедур для визначення рівня інноваційності, одним з них є взяття за основу природної кластеризації з застосуванням евклідової відстані. при статичному підході у даному дослідженні є регіони. При статичному підході статистичні дані мають відповідати вимозі одного періоду часу.

При динамічному підході предметом класифікації є так звані об'єкто-періоди, кожен регіон у кожному з аналізованих років є окремою оперативною таксономічною одиницею.

При динамічній таксономії варто проводити процедуру нормалізації або глобальної стандартизації, які полягають в тому, що середня арифметична та стандартне відхилення розраховуються у спостереженні за даною характеристикою в усіх регіонах та по усіх роках водночас. Так само із розрахунком мінімуму та максимуму ознак, тобто величин, які використовуються у нормалізації змінних. Такий підхід дозволяє проводити дослідження змін у часі як в окремих регіонах, так і в характеристиках усього ЄС.

Необхідно зазначити, що існує два головні завдання таксономії – це впорядкування та групування об'єктів. Впорядкування об'єктів загалом зводиться до розрахунку певної синтетичної міри та впорядкування об'єкто-періодів за розміром цієї міри. Агрегатна міра диференціює досліджувані об'єкти тільки з огляду на якісні особливості рівня. Натомість групування дозволяє виокремити відносно однорідні групи об'єкто-періодів, які місять схожі з точки зору рівня та за структурою об'єкти.

У нашому випадку розраховано агрегатну міру, а її середній рівень використано в інтерпретації груп, отриманих за результатами кластерного аналізу. Агрегатний показник W визначено за допомогою популярної методології, яка була започаткована у дослідженнях вчених у 60-ті роки минулого сторіччя, її було застосовано під час створення багатьох різних мір (напр. Human Development Index).

Агрегатний показник у регіональному дослідженні Regional Innovation Scoreboard [RIS] розраховано за наступною процедурою [9]:

1. Для кожної змінної (аналізованої протягом 10 років та 3 років прогнозів) визначено глобальний, тобто один для 13 років, мінімум та максимум, причому мінімум зменшено, а максимум збільшено на 0,01. Відповідні розрахункові значення за кожною з характеристик інноваційності відображено у (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахункові значення за кожною з характеристик інноваційності

Змінна	Мінімум	Максимум	Мінімальне відхилення (-0,01)	Максимальне відхилення (+0,01)
WYKSZ	0,13	40,61	0,12	40,62
LLL	8,5	64,79	8,49	64,8
KIS	2,11	58,8	2,1	58,81
KIS 2	0,44	22,27	0,43	22,28
HRST	7,37	61,09	7,36	61,1
HIT	0,03	1942,54	0,02	1942,55
EPO	1,95	60,39	1,94	60,4
HIT 2	21,8	81,85	21,79	81,86

WYKSZ – відсоткова частка працівників з вищою освітою в загальній кількості працівників в регіоні, LLL – відсоткова частка населення у віці 25-64 роки, яке бере участь в підвищенні кваліфікації в регіоні, KIS – працівники послуг, що базуються на знаннях, як відсоток робочої сили, KIS 2 – працівники послуг, що базуються на знаннях (knowledge-intensives services), як відсоткова частка працівників послуг, HRST – людські ресурси для науки і техніки (Human Resources for Science and Technology), тобто осіб, які фактично працюють за професіями N + T у відношенні до активно професійних, HIT – працівники послуг технологічно високо- та середньорозвинених (як відсоток робочої сили), EPO – кількість патентів, зареєстрованих в даному році в European Patent Office, (EPO) на мільйон робочої сили, HIT 2 – відсоткова частка працівників у технологічно високо- та середньо розвиненій промисловості в загальній кількості працівників промисловості.

2. Наступною процедурою є нормалізація значення кожної характеристики інноваційності з використанням нульової унітаризації. Усі змінні визначають як стимулятори.

3. Для кожного регіону розраховано середню арифметичну нормалізованих величин. Агрегатний показник W розраховано шляхом, множення середньо арифметичних нормалізованих характеристик інноваційності на 100, це призводить до того, що результати будуть унормовані у проміжку [0; 100].

Середні величини та стандартні відхилення агрегатного показника по регіонах ЄС за період виконання аналізу надану у табл. 2.

Дані розраховані за означеними процедурами переконливо доводять результативність політики об'єднання у сфері інноваційності, коли рівень інноваційності, що вимірюється середньоагрегатно, зростає,

а диференціація, що виміряна стандартним відхиленням по аналізованих роках, зменшується.

Окрім змінної НІТ, для якої відхилення становить близько до «0», інші характеристики інноваційності мають правосторонню асиметрію. При цьому на найбільшу асиметрію у регіонах вказує кількість патентів, зареєстрованих в (ЕРО), у розрахунку на мільйон працюючих. Цю характеристику вирізняє від інших також найбільша варіативність та велике значення стандартного відхилення (табл. 3).

На першому етапі групування в означеному дослідженні було використано метод Варда, за допомогою якого через оцінку дендрограми визначають кількість підгруп, а потім проаналізовано остаточний поділ за допомогою методу к-середніх.

Таблиця 2

Середній розмір і стандартні відхилення агрегатного показника у регіонах ЄС

рік	W середнє	Стандартне відхилення W
1999	30,48	11,54
2000	31,15	11,40
2001	31,62	11,32
2002	31,81	11,14
2003	32,73	11,43
2004	33,65	10,99
2005	34,08	10,97
2006	34,08	10,56
2007	34,66	10,64
2008	35,03	10,64
2009	36,01	10,51
2010	36,68	10,49
2011	37,38	10,50

Таблиця 3

Характеристики складових індикаторів інноваційності (загальні)

Змінна	Середнє значення	Медіана	Нижня межа	Верхня межа	Стандартизоване значення	Коефіцієнт варіації	Стандартне відхилення
WYKSZ	25,87	25,74	19,32	32,03	9,16	35,39	0,203
LLL	9,33	6,95	3,98	14,69	7,07	75,78	0,938
KIS	31,54	31,21	24,74	38,21	9,11	28,88	0,165
KIS 2	47,44	47,20	42,02	52,91	8,03	16,93	0,111
HRST	34,26	34,70	28,40	40,00	8,88	25,91	-0,001
НІТ	6,43	5,89	3,92	8,28	3,58	55,67	1,033
ЕРО	175,99	106,34	15,80	258,97	217,59	123,64	2,263
НІТ 2	22,84	22,57	16,22	28,58	9,77	42,79	0,380

Існує багато методів, які вказують на вибір властивої кількості груп, одним з них є вибір за основу природної кластеризації з застосуванням евклідової відстані. Отримані результати дослідження вказують на те, що практично можемо обрати поділ на 8 (після нього є стрибок 53,2, це позначено в таблиці) та на 5 груп (табл. 4.).

З метою поширеного аналізу обрано поділ на 2 групи, який найімовірніше має показати характеристики ЄС за напрямками розвитку у сфері інноваційності.

Оцінюючи однорідність груп у поділі на 5 і 8, вибрано більш однорідний, тобто на 8 кластерів. Крім того, при 5 кластерах існувала підозра (ще до остаточного групування методом к-середніх), що поділ на 5 врахує насамперед рівень, а на 8 – також і структуру.

З метою отримання остаточного поділу європейських регіонів в даному періоді застосовано метод к-середніх з кількістю 8 класів. Для інтерпретації отриманих класів використано раніше вирахований агрегатний показник інноваційності W. На підставі середніх його величин у групах визначено 5 рівнів інноваційності: А (дуже високий), В (високий), С (середній), D (низький), Е (периферійні регіони). На цих рівнях можна розмістити 8 отриманих класів, які можуть відрізнятися рівнем ознак або структурою їх величин.

Зміни агломераційної відстані за методом Уорда

Номер кластеру	Верхня межа кластеру	Попереднє значення	Зміна	Приріст %
20	70,5			
19	81,0	70,5	10,5	14,9
18	82,3	81,0	1,3	1,7
17	89,2	82,3	6,9	8,3
16	105,2	89,2	16	17,9
15	11,9	105,2	6,7	6,4
14	113,4	111,9	1,5	1,4
13	132,1	113,4	18,7	16,5
12	133,4	132,1	1,3	1,0
11	135,6	133,4	2,2	1,7
10	166,3	135,6	30,7	22,6
9	178,7	166,3	12,4	7,5
8	201,0	178,7	22,3	12,5
7	254,2	201,0	53,2	26,5
6	279,7	254,2	25,5	10,0
5	304,3	279,7	24,6	8,8
4	566,6	304,3	262,3	86,2
3	697,3	566,6	130,7	23,1
2	907,1	697,3	209,8	30,1
1	2425,2	907,1	1518,2	167,4

Висновки. Аналіз варіативності показав, що усі змінні «беруть участь» у групуванні. В аналізі варіативності нульова гіпотеза, яка висувалась для кожної змінної, була такою: випадкова величина в усіх групах є однаковою. Її відкидання означає, що дана риса дозволяє виокремити принаймні одну групу. Відсутність підстав для відкидання нульової гіпотези означає, що можна вважати, що якась група відрізняється від іншої з точки зору середнього рівня цієї риси – тобто риса не є диференційною. Величини p для усіх рис є дуже малими (0,0000), отже, результати залишаються в силі навіть після імовірного застосування поправки на багаторазове тестування.

Література

1. Тюнен И. Г. Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике / Тюнен И. Г. ; пер. с нем. Т. 1. – М. : Экономическая жизнь, 1926. – 219 с.
2. Launhardt W. Mathematische Berundung der Volkswirtschaft slehre / W. Launhardt. – Leipzig, 1885. – 216 p.
3. Cristaller W. The Central Places of Southern Germany / W. Cristaller. – Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hill, 1966.
4. Лёш А. Пространственная организация хозяйства / А. Лёш ; пер. с нем. – М. : Наука, 2007. – 663 с
5. Изард У. Методы регионального анализа. Введение в науку о регионах / У. Изард ; пер. с англ. – М. : Прогресс, 1966. – 660 с.
6. Антонюк Л. Л. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації : монографія / Л. Л. Антонюк, А. М. Поручник, В. С. Савчук ; Київськ. нац. екон. ун-т. – К. : КНЕУ, 2003. – 394 с.
7. Мальцев В. С. Порівняльна оцінка інноваційного розвитку регіонів України з використанням

досвіду Євросоюзу [Електронний ресурс] / В. С. Мальцев, Г. І. Кореняко – Режим доступу :

<http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/68148/06-Maltsev.pdf?sequence=1>

8. Nowakowska A. Zdolności innowacyjne polskich regionów [Electronic resource] / A. Nowakowska. – Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. – Łódź. : 2009. – 213 s. – Access mode: <http://www.region.uni.lodz.pl/dokumenty>

9. Regional Innovation Scoreboard 2012 [Electronic resource]. – Access mode :

https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/sites/default/files/report/regional_innovation_scoreboard_2012_eu_funding.pdf

Надійшла 10.12.2015; рецензент: д. е. н. Григорук П. М.