

УДК 338.26:351.82(477.83)

Р. Селіверстов

## ОЦІНЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РАЙОНІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД

Здійснено порівняльний кластерний аналіз соціально-економічного стану та розвитку районів Львівської області за п'ятирічний період. Виявлено показники, які найбільше впливають на формування кластерів. Запропоновано підхід, що може слугувати підґрунтям для розробки ефективних інструментів управління територіями на підставі аналізу статистичних соціально-економічних показників.

**Ключові слова:** кластеризація, оцінювання, соціально-економічний розвиток, соціально-економічні показники, статистичний аналіз, управління територіями.

На сьогодні в Україні на законодавчому рівні передбачено періодичний моніторинг та оцінку соціально-економічного розвитку регіонів та результативності реалізації державної регіональної політики [1, 2]. Це вимагає використання науково обґрунтованих інструментів та підходів до оцінювання територій за відповідними показниками, які зараз, зазвичай, обмежуються класичною статистичною обробкою інформації.

Звертаючись до досвіду зарубіжних країн, бачимо, що значна їх частка реалізує довгострокову регіональну політику формування ефективної соціально-економічної структури регіонів на основі попередньо розроблених науково обґрунтованих кластерних стратегій (програм). Особливості регіонального управління окремо взятої країни спричиняють різні тлумачення кластера як об'єкта управління, тому національні кластерні політики відрізняються, зокрема, правилами формування кластерів, що, своєю чергою, ставить перед науковцями та управлінцями проблему ідентифікації кластерів. Вирішення цієї проблеми вимагає чіткої співпраці держави, бізнесу та наукового середовища.

Теоретичні дослідження та вивчення зарубіжного досвіду застосування кластерного аналізу під час управління територіями не оминули уваги вітчизняних науковців (М. Гудзь, В. Ільчук, О. Тищенко, М. Хмара, А. Яценко та ін.) [3 – 9]. Як наслідок, інформаційно-аналітичні відділи органів державного управління та місцевого самоврядування вже мають у своєму розпорядженні низку методик формування кластерів: експертний аналіз, визначення рівня спеціалізації на основі коефіцієнтів локалізації, мережевий аналіз зв'язків між підприємствами та галузями, методики на основі міжгалузевих балансів, діяльності регіональних компаній, набору соціально-економічних показників тощо. Проте практичних результатів (сформованих кластерів), які б дали поштовх застосуванню кластерної теорії управління на регіональному чи національному рівні, вкрай мало.

Передумовою досліджень стали вивчення динаміки соціально-економічного розвитку районів Львівської області та статичний кластерний аналіз показників їх соціально-економічного стану, які в подальшому були узагальнені як підхід до оцінювання відповідності соціально-економічного розвитку адміністративно-територіальних одиниць кластерній теорії управління [10 – 13]. У цій роботі з метою

підтвердження чи спростування гіпотези про кластерний розвиток територій цей підхід апробується на відкритих статистичних даних інформаційного банку “Регіональна статистика Львівщини” Головного управління статистики у Львівській області [14]. Кластеризація, на нашу думку, дає змогу усунути недоліки багатьох існуючих досліджень на основі класичних статистичних методів, які, зокрема, для вітчизняних методик оцінювання розвитку територій були виявлені та проаналізовані І. Саврас [15].

Зазначимо, що в межах цього дослідження поняття кластеризації ближче до поняття класифікації, а не до концентрації об’єктів, які здійснюють спільну роботу, як у традиційному економічному розумінні цього терміна.

На основі Методики проведення оцінки міжрегіональної та внутрішньорегіональної диференціації соціально-економічного розвитку регіонів (далі – Методика) сформовано набір із одинадцяти показників, максимально близький до показників для проведення оцінки внутрішньорегіональної диференціації з Методики, за якими на момент проведення дослідження (кінець 2016 р.) інформаційний банк статистичних даних “Регіональна статистика Львівщини” і сайт Головного управління статистики у Львівській області містили у відкритому доступі повну та вичерпну інформацію [16]:

1. Обсяг реалізованої промислової продукції на одну особу, грн.
2. Капітальні інвестиції на одну особу (в Методиці — обсяг інвестицій в основний капітал на одну особу), грн.
3. Обсяг виконаних будівельних робіт на одну особу, грн.
4. Доходи місцевих бюджетів на одну особу (використовується замість двох показників із Методики, а саме: обсяг доходів місцевих бюджетів без трансфертів (загальний і спеціальний фонд) на одну особу та сума податків і зборів (обов’язкових платежів) до бюджетів та державних цільових фондів, мобілізованих органами Державної податкової служби (без урахування бюджетного відшкодування податку на додану вартість) на одну особу), грн – обчислений як відношення обсягу доходів до середньорічної чисельності населення.
5. Розмір середньомісячної номінальної заробітної плати найманих працівників, грн.
6. Розмір заборгованості з виплати заробітної плати на одного працівника, грн – обчислений як відношення суми заборгованості до середньорічної кількості найманих штатних працівників.
7. Рівень зареєстрованого безробіття, %.
8. Рівень забезпечення населення житлом, кв. м. загальної площі на одну особу.
9. Рівень злочинності в розрахунку на 10000 населення, одиниць.
10. Середній розмір пенсій, грн.
11. Кількість пенсіонерів у розрахунку на 1000 осіб населення (у Методиці – співвідношення чисельності пенсіонерів до середньооблікової чисельності працюючих, %), осіб.

Алгоритм згаданого вище підходу реалізується у три кроки:

1. Початкова кластеризація за статичним набором соціально-економічних показників (2010 р.).

2. Проміжна кластеризація за показниками динаміки соціально-економічного розвитку (2010 – 2014 рр.).

3. Кінцева кластеризація за статичним набором соціально-економічних показників (2014 р.).

Кластеризація на усіх кроках здійснювалася у середовищі Libre Office Calc ітераційним методом Fuzzy C-Means із експоненціальною вагою 2 та евклідовою відстанню для багатовимірного простору в якості міри подібності [17]. Елементи результуючої матриці цього методу виражають ступінь приналежності району до кожного з наперед заданої кількості кластерів (поділ відбувся на 4 кластери – саме така кількість виявилася оптимальною у попередньому дослідженні). Така матриця мінімізує суму відстаней від районів до центрів кластерів за умов розподіленості кожного району між усіма кластерами та відсутності порожніх кластерів. Процес обчислення припинявся, коли жоден із відповідних елементів матриць, отриманих на двох сусідніх кроках ітерації не перевищував 0,05. Район відносився до кластера за максимальним рівнем приналежності. Результуючі кластери містять максимально подібні за набором досліджуваних показників райони і характеризуються максимально відмінними типовими представниками, даючи альтернативну оцінку до ранжування за середнім інтегральним показником за принципом від кращого до гіршого. Навіть якщо вміст кластерів задовольнятиме певною мірою назвам (поняттям) “кращі-середні-гірші”, це усе одно змінить якісну характеристику цих понять у порівнянні з класичним багатовимірним ранжуванням.

Використання саме нечіткого кластерного аналізу не є принциповим, але вбачається доцільним, адже це дає можливість обґрунтованого “ручного” перенесення районів між максимально близькими за рівнем приналежності кластерами, якщо цього вимагають певні обмеження територіального, економічного, політичного чи іншого спрямування.

Результати початкової кластеризації подані у табл. 1, яка демонструє розподіл районів між кластерами. На першому кроці початкова матриця формувалася не довільним чином, а відповідно до середніх значень нормалізованих показників. Тут і надалі це зауваження суттєве, оскільки результат кластеризації у загальному випадку є не єдиним, а лише локальним стосовно початкової матриці приналежності. Знаходження глобального мінімуму в задачі оптимізації вимагає більш складного алгоритму.

**Таблиця 1**

**Результати початкової кластеризації (2010 р.)**

| <b>Кластер 1</b> | <b>Кластер 2</b> | <b>Кластер 3</b> | <b>Кластер 4</b> |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Кам'янка-Бузький | Сколівський      | Бродівський      | Жовківський      |
| Пустомитівський  | Старосамбірський | Буський          | Мостиський       |
| Сокальський      | Турківський      | Городоцький      | Радехівський     |
| Стрийський       |                  | Дрогобицький     | Самбірський      |
|                  |                  | Жидачівський     | Яворівський      |
|                  |                  | Золочівський     |                  |
|                  |                  | Миколаївський    |                  |
|                  |                  | Перемишлянський  |                  |

Аналізуючи значення показників, які відповідають центрам кластерів, можна зробити висновок, що перший кластер якісно відрізняється від трьох інших, які, своєю чергою, відрізняються між собою доходами місцевих бюджетів, середньомісячною заробітною платою, забезпеченістю населення житлом, розміром пенсій та кількістю пенсіонерів і майже подібні за рештою показників.

Далі висуваємо гіпотезу стосовно того, що отримані в результаті початкової кластеризації кластери розвиваються (змінюються їхні соціально-економічні показники в комплексі) подібним чином. З метою перевірки цієї гіпотези здійснена проміжна кластеризація за характеристиками динаміки соціально-економічних показників. В якості таких характеристик у межах цього дослідження обрано коефіцієнти парних регресій, які визначають кути нахилу лінійних трендів, побудованих на основі статистичних значень цих показників за досліджуваний період. Зрозуміло, що це, своєю чергою, вимагає припущення про лінійну тенденцію зміни соціально-економічних показників з часом. Проте серед найпростіших характеристик цей вибір виглядає найбільш оптимальним, оскільки, наприклад, середньорічний абсолютний приріст чи темп зростання враховують лише початкові та кінцеві значення, залишаючи поза увагою особливості зміни соціально-економічних показників в проміжні роки.

Результати проміжної кластеризації наведені у табл. 2. На цьому кроці в якості початкової матриці приналежностей обрано матрицю, побудовану не на основі середніх значень нормалізованих значень коефіцієнтів регресій, а на підставі результатів початкової кластеризації.

**Таблиця 2**

**Результати проміжної кластеризації (2010 – 2014 рр.)**

| Кластер 1        | Кластер 2        | Кластер 3       | Кластер 4     |
|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| Городоцький      | Сколівський      | Буський         | Бродівський   |
| Жидачівський     | Старосамбірський | Золочівський    | Дрогобицький  |
| Кам'янка-Бузький | Турківський      | Пустомитівський | Жовківський   |
| Перемишлянський  |                  | Яворівський     | Миколаївський |
| Радехівський     |                  |                 | Мостиський    |
| Сокальський      |                  |                 | Самбірський   |
| Стрийський       |                  |                 |               |

Як бачимо, з 20-ти районів лише 11 зберегли свої позиції, при цьому тільки другий кластер залишився без змін.

Нарешті, результати третього кроку алгоритму подані у табл. 3. Зазначимо, що цей крок алгоритму повністю аналогічний першому, тільки значення соціально-економічних показників беруться не за базовий, а за кінцевий період.

**Таблиця 3**

**Результати кінцевої кластеризації (2014 р.)**

| Кластер 1        | Кластер 2   | Кластер 3 | Кластер 4   |
|------------------|-------------|-----------|-------------|
| 1                | 2           | 3         | 4           |
| Кам'янка-Бузький | Сколівський | Буський   | Бродівський |

Закінчення табл. 3

| 1               | 2                | 3             | 4               |
|-----------------|------------------|---------------|-----------------|
| Пустомитівський | Старосамбірський | Городоцький   | Дрогобицький    |
| Радехівський    | Турківський      | Жидачівський  | Жовківський     |
| Сокальський     |                  | Миколаївський | Золочівський    |
| Стрийський      |                  | Мостиський    | Перемишлянський |
|                 |                  | Яворівський   | Самбірський     |

Як і раніше, другий кластер залишився без змін, і з 20 районів 13 не покинули межі свого кластера (порівняно з результатами проміжної кластеризації). Точно такий результат спостерігається при порівнянні з результатами початкової кластеризації (рис. 1).

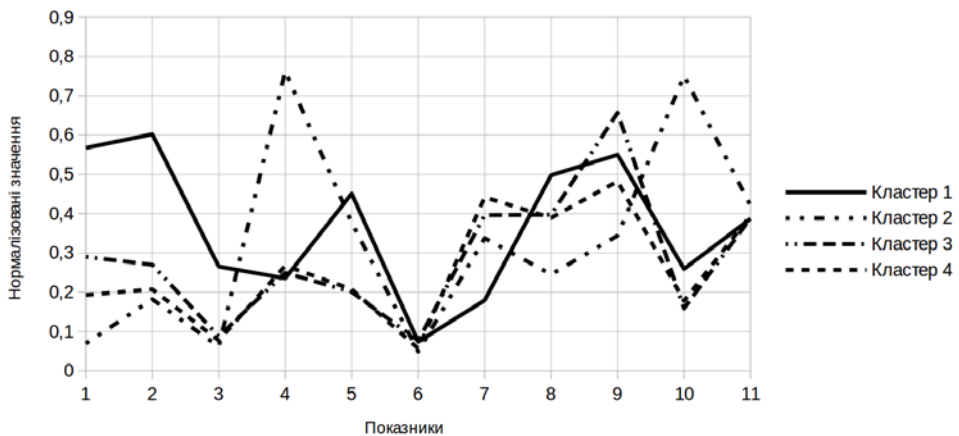


Рис. 1. Центри кластерів

З рис. 1, на якому показані нормалізовані значення показників, які відповідають центрам кластерів кінцевої кластеризації, видно, що на формування кластерів майже не впливають обсяг виконаних будівельних робіт, розмір заборгованості заробітної плати та кількість пенсіонерів, а найбільш визначальними показниками (різними для усіх чотирьох кластерів) є обсяг реалізованої промислової продукції, капітальні інвестиції, рівень безробіття та рівень злочинності.

При побудові табл. 1 – 3 район належав до кластера за максимальним рівнем приналежності. Але оскільки кожен район може бути віднесений до кожного кластера з певним рівнем приналежності, то при малих відмінностях між рівнями приналежності можна вважати, що район належить до кількох кластерів одночасно або, іншими словами, достатньо аргументовано може бути віднесений до іншого кластера. Табл. 4 показує можливість такого віднесення для кінцевої кластеризації (вважалося, що різниця між рівнями приналежності до різних кластерів у такому випадку не повинна перевищувати 5%). Оскільки кожен із чотирьох “нестабільних” районів може бути в межах припущень перенесений до кластера, у якому він перебував після початкової кластеризації, можна зробити висновок про несуттєвість

змін у соціально-економічному розвитку, які спричинили “зміну” кластера для цих районів. Окремо звертаємо увагу на Сокальський район, який у межах п’ятивідсоткової точності може бути віднесений до будь-якого з чотирьох кластерів.

Зважаючи на те, що максимум 65% районів зберегли свої позиції у кластерах, немає вагомих підстав стверджувати, що райони Львівської області упродовж 2010 – 2014 рр. розвивалися в соціально-економічному аспекті в межах кластерної теорії. Для з’ясування причин необхідно залучати експертне середовище, оскільки математичний апарат сам по собі не може відповісти на це запитання. Можна лише висловити припущення про те, що управління районами не відбувалося централізовано і у “подібних” за соціально-економічним становищем районах приймалися “різні” управлінські рішення стосовно їх розвитку, що, своєю чергою, може слугувати підтвердженням доцільності децентралізації.

**Таблиця 4**

**Віднесення районів до кількох кластерів**

| Кластер 1        | Кластер 2        | Кластер 3       | Кластер 4    |
|------------------|------------------|-----------------|--------------|
|                  |                  | Бродівський     |              |
|                  |                  | Перемишлянський |              |
| Городоцький      |                  | Городоцький     |              |
| Сокальський      |                  |                 |              |
|                  |                  | Буський         | Дрогобицький |
| Кам’янка-Бузький | Сколівський      | Жидачівський    | Жовківський  |
| Пустомитівський  | Старосамбірський | Миколаївський   | Золочівський |
| Радехівський     | Турківський      | Мостиський      | Самбірський  |
| Стрийський       |                  | Яворівський     |              |

Отриманих результатів недостатньо для аргументації необхідності впровадження кластерного аналізу як основного інструменту оцінювання соціально-економічного розвитку регіонів, проте розглянутий підхід у перспективі може бути адекватним інструментом для інформаційно-аналітичних відділів органів державного управління та місцевого самоврядування як доповнення до класичних статистичних методів класифікації та групування, що дасть змогу якісніше оцінювати поточний соціально-економічний стан адміністративно-територіальних одиниць, аналізувати прийняті раніше та обґрунтовувати поточні управлінські рішення, модернізувати національну та регіональну політики. Це, своєю чергою, дасть змогу підвищити конкурентоздатність регіону та держави загалом.

**Список використаної літератури**

1. Про запровадження оцінки міжрегіональної та внутрішньорегіональної диференціації соціально-економічного розвитку регіонів [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України № 476 від 20.05.2009 р. — Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/476-2009-п>.
2. Про затвердження Порядку та Методики проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації державної регіональної політики [Електронний ресурс] :

Постанова Кабінету Міністрів України № 856 від 21.10.2015 р. — Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/856-2015-%D0%BF>.

3. Гудзь М. В. Проблеми та перспективи розвитку регіональних кластерів в Україні / М. В. Гудзь // Ефективна економіка [Електронний ресурс]. — 2015. — № 2. — Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua?op=1&z=4231>.

4. Тищенко О. М. Кластери як вектор розвитку економіки: організація, сутність і концепції / О. М. Тищенко // Теоретичні та прикладні питання економіки [Текст]. — 2010. — № 21. — С. 74—80.

5. Тищенко О. М. Теория и практика организации кластеров: зарубежный опыт / О. М. Тищенко // Проблеми економіки [Текст]. — 2010. — № 2. — С. 9—15.

6. Яценко А. А. Теоретические аспекты кластерного анализа в государственном управлении регионального развития / А. А. Яценко // Экономика Крыма [Текст]. — 2011. — № 1 (34). — С. 93—101.

7. Кластери як інструмент регіонального розвитку [Текст] : матер. наук.-практ. семін. (16 – 20 липня 2012 р., м. Феодосія) / за ред. проф. В. В. Мамонової. — Х. : ХарПІ НАДУ, 2012. — 115 с.

8. Хмара М. Кластерний підхід у стратегії інноваційного розвитку зарубіжних країн / М. Хмара // Міжнародні відносини [Текст]. — 2013. — № 1 (40). — С. 51—54.

9. Ільчук В. П. Кластерна стратегія розвитку економіки регіону [Текст] : монографія / В. П. Ільчук, І. О. Хоменко, І. В. Лисенко. — Чернігів : Черніг. держ. технол. ун-т, 2013. — 367 с.

10. Ромашко С. М. Використання статистичної інформації для оцінювання та прогнозування розвитку територій [Текст] : наук.-метод. розроб. / уклад. Ромашко С. М., Саврас І. З., Селіверстов Р. Г. [та ін.]. — К. : Вид-во НАДУ, 2012. — 36 с.

11. Селіверстов Р. Г. Динаміка соціально-економічного розвитку адміністративно-територіальних одиниць Львівської області / Р. Г. Селіверстов // Модернізація системи державного управління: теорія та практика [Текст] : матер. наук.-практ. конф. за міжнар. уч. (20 квітня 2012 р.) / за наук. ред. чл.-кор. НАН України В. С. Загорського, доц. А. В. Ліпенцева. — Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2012. — С. 306—310.

12. Селіверстов Р. Г. Нечіткий кластерний аналіз окремих показників соціального розвитку районів Львівської області / Р. Г. Селіверстов // Демократичне врядування [Електронний ресурс] : наук. вісн. / за заг. ред. проф. В. С. Загорського, доц. А. В. Ліпенцева. — Вип. 11. — Режим доступу : [http://www.lvivacademy.com/vidavnistvo\\_1/visnik11/fail/Seliverstov.pdf](http://www.lvivacademy.com/vidavnistvo_1/visnik11/fail/Seliverstov.pdf).

13. Селіверстов Р. Г. Кластерний підхід до оцінювання стану та розвитку адміністративно-територіальних одиниць за набором соціально-економічних показників [Текст] / Р. Г. Селіверстов // Проблеми розвитку публічного управління в Україні : матер. наук.-практ. конф. за міжнар. уч. (15 квітня 2016 р.) / за наук. ред. чл.-кор. НАН України В. С. Загорського, доц. А. В. Ліпенцева. — Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2016. — С. 248—250.

14. Регіональна статистика Львівщини [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://database.ukrcensus.gov.ua/regiostat/regio/start.asp>.

15. Саврас І. З. Актуальні проблеми та можливості застосування статистичних методів у державному управлінні / І. З. Саврас // Ефективність державного управління [Текст] : зб. наук. пр. — Вип. 1/2 (46/47) : у 2 ч. Ч. 2 : Економічна

політика та фінанси / за заг. ред. чл.-кор. НАН України В. С. Загорського, доц. А. В. Ліпенцева. — Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2016. — С. 24—32.

16. Про запровадження оцінки міжрегіональної та внутрішньорегіональної диференціації ...

17. Fuzzy C-Means Clustering [Electronic resource]. — Access mode : [http://home.deib.polimi.it/matteucc/Clustering/tutorial\\_html/cmeans.html](http://home.deib.polimi.it/matteucc/Clustering/tutorial_html/cmeans.html).

**R. Seliverstov**

#### **ESTIMATION OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF DISTRICTS IN LVIV REGION: THE CLUSTER APPROACH**

**This article provides a cluster analysis of the socio-economic status and development of districts in Lviv region for a period of five years. The indicators that have the highest impact on cluster formation are detected. The author proposes an approach which can serve as a basis for developing effective territory management tools based on statistical analysis of socio-economic indicators.**

**Key words: clustering, estimation, socio-economic development, socio-economic indicators, statistical analysis, territory management.**