

УДК 330.4:311: 304

## **БАГАТОВИМІРНА КЛАСИФІКАЦІЯ РАЙОНІВ ЛЬВІВЩИНИ ТА РЕГІОНІВ УКРАЇНИ МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СОЦІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ**

**М. Вдовин, О. Купець**

*Львівський національний університет імені Івана Франка  
м. Львів, проспект Свободи, 18  
vdovyn@gmail.com*

*Досліджено основні показники соціального розвитку Львівщини, а також здійснено кластерний аналіз регіонів України та Львівщини за показниками соціального розвитку.*

*Ключові слова: соціальний розвиток, кластерний аналіз, дендрограма, регіони України*

При переході до ринкової економіки Україна зіткнулася з безліччю проблем соціального характеру, вирішення яких має бути негайним. Щоб соціальні процеси в даних конкретних умовах проходили по можливості в режимі, близькому до оптимального, при їх регулюванні на регіональному рівні та на рівні всієї країни варто взяти до уваги, що потреби різних груп населення можуть якісно відрізнятися. Отже, основним інструментом вирішення цих проблем є дослідження соціальної структури.

Вивчення соціальної структури регіону пов'язане з численними труднощами, які звичайно унеможливають досконале дослідження даного питання.

Дослідженню соціальної структури регіону присвячені роботи С.С.Герасименка, О.М.Гладуна, Л.А.Гордона, А.М. Єріної, Т.І.Заславської, Е.М.Лібанової [2], І.В. Калачової [1], В.І. Паніотто [7], О.І. Шкаратана, В.М.Шубкіна, В.Г.Швеця, О.О.Якуби.

Однак залишаються дискусійними і недостатньо розробленими методологічні аспекти статистичного аналізу соціальної структури суспільства на сучасному етапі його розвитку.

Вивчення соціальної структури певного регіону тісно пов'язане із аналізом соціальних показників, що характеризують становище населення. Цікавим є вивчення стану соціальної інфраструктури та інших соціальних вимірників становища населення, враховуючи територіальну приналежність мешканців регіону до певного району області. Для цього варто скористатися методом кластерного аналізу, що є методом групування багатовимірних об'єктів, заснований на представленні результатів спостережень за допомогою скупчень точок. Кластерний аналіз дозволяє виявити клас у вибірковій сукупності, а у нашому випадку кластерний аналіз використовуємо для віднесення районів Львівської області до певних кластерів за оцінкою соціального становища населення в кожному районі. Цінність кластерного аналізу у вивченні даної проблеми пояснюється тим, що ми порівнюємо райони не за однією соціальною ознакою, а за багатьма. Отже, ми

вивчатимемо територіальну соціальну структуру Львівщини за соціальним становищем мешканців.

Стан соціальної сфери характеризують показники соціальної інфраструктури: показники освіти, охорони здоров'я та соціального захисту, культури та відпочинку, показники стану житлово-комунальної сфери, а також показники матеріальної забезпеченості населення (див. табл.1).

Для здійснення кластерного аналізу було обрано такі показники: забезпеченість населення житлом та обладнання житлового фонду каналізацією – для оцінки житлових умов населення районів; охоплення дітей дошкільною освітою – для оцінки стану освіти у районах; забезпеченість лікарнями (на 10 тис. осіб) та забезпеченість амбулаторно-поліклінічною допомогою – для оцінки стану сфери охорони здоров'я; середня заробітна плата – для оцінки доходів населення; рівень безробіття – для оцінки забезпеченості населення роботою.

Таблиця 1

Показники соціального становища населення Львівщини у 2010 році

| Район                  | Забезпеченість житлом, м. кв. на 1 особу | Середня ЗП, грн. | Охоплення дітей дошкільними закладами, % | Забезпеченість лікарнями на 10 тис. населення | амбулаторно-поліклінічною допомогою | Обладнання житла каналізацією, % | Рівень зареєстр. безробіття, % |
|------------------------|--|------------------|--|---|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Бродівський район      | 18,8                                     | 1560,4           | 50                                       | 29,9  | 100,3                               | 41,2                             | 4,4                            |
| Буський район          | 23,7                                     | 1609,3           | 29                                       | 25,5  | 201,7                               | 23,1                             | 1,5                            |
| Городоцький район      | 20,6                                     | 1 526,7          | 27                                       | 38,4  | 111,1                               | 26,8                             | 2                              |
| Дрогобицький район     | 24,9                                     | 1 502,0          | 10                                       | 21,6  | 121,5                               | 28,5                             | 2,4                            |
| Жидачівський район     | 17,5                                     | 1 554,6          | 34                                       | 28,3  | 145,6                               | 33,8                             | 2,8                            |
| Жовківський район      | 23,6                                     | 1 559,3          | 34                                       | 28,7  | 121,6                               | 48,1                             | 4,1                            |
| Золочівський район     | 18,2                                     | 1 531,7          | 30                                       | 35,1  | 120                                 | 26,6                             | 0,9                            |
| Кам'янка-Бузький район | 21,1                                     | 2 275,9          | 51                                       | 25,7  | 142,6                               | 18,4                             | 2,6                            |
| Миколаївський район    | 18                                       | 1 920,6          | 19                                       | 28,5  | 231                                 | 27,7                             | 1,3                            |
| Мостиський район       | 18,8                                     | 1 680,3          | 22                                       | 24,5  | 194,8                               | 46,6                             | 4,1                            |
| Перемишлянський район  | 23,7                                     | 1 769,2          | 28                                       | 31,9  | 176,5                               | 27,4                             | 3,1                            |
| Пустомитівський район  | 20,6                                     | 1 722,5          | 26                                       | 23,2  | 135,1                               | 54,4                             | 0,9                            |
| Радехівський район     | 24,9                                     | 1 479,3          | 44                                       | 24  | 163,2                               | 21,4                             | 1,9                            |
| Самбірський район      | 17,5                                     | 1 544,5          | 28                                       | 16,8  | 139                                 | 14,3                             | 2,7                            |
| Сколівський район      | 23,6                                     | 2 077,7          | 24                                       | 29  | 195,6                               | 14                               | 1,4                            |
| Сокальський район      | 18,2                                     | 2 367,1          | 43                                       | 23  | 158,3                               | 28,9                             | 1,1                            |
| Старосамбірський район | 21,1                                     | 1 702,7          | 16                                       | 23,7  | 113,8                               | 17,8                             | 2,6                            |
| Стрийський район       | 18                                       | 2 381,6          | 28                                       | 33,6  | 169,6                               | 35,8                             | 1,6                            |
| Турківський район      | 18,8                                     | 1 754,0          | 8  | 21,5  | 119,3                               | 8                                | 2,5                            |
| Яворівський район      | 23,7                                     | 1 600,3          | 33                                       | 27,9  | 161,9                               | 40,3                             | 1,7                            |

Розраховано за даними: [4]

Для можливості порівнянності даних за різними показниками необхідно здійснити стандартизацію.

Використаємо агломеративний кластерний аналіз, ілюстративним представленням якого є дендрограма (див. рис.1)

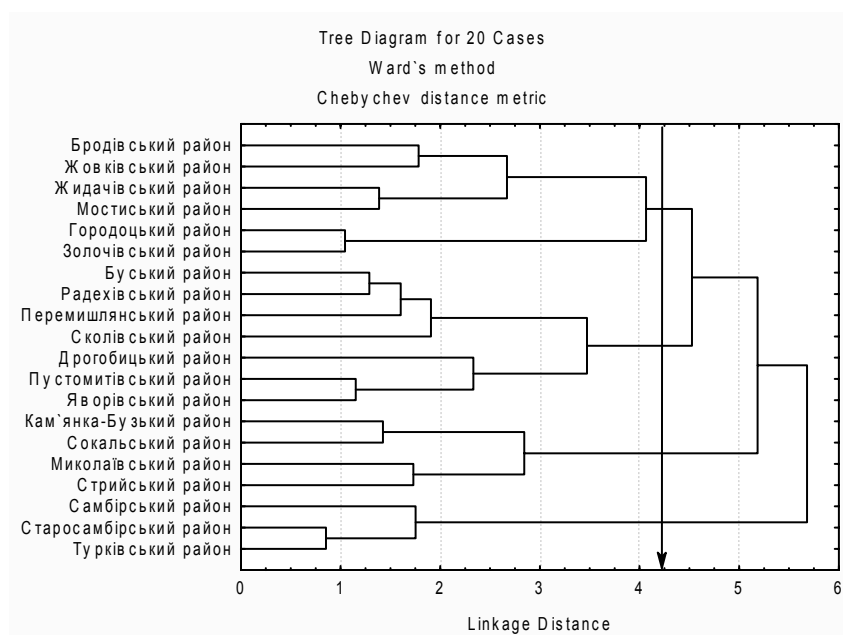


Рис. 1. Дендрограма районів Львівщини

Побудовано за даними: [5]

За допомогою дендрограми візуально визначаємо кількість кластерів для аналізу. У нашому випадку їх буде 4.

Здійснивши перевірку якості кластеризації за однофакторним дисперсійним аналізом, було виявлено, що не всі показники підходять для аналізу, а саме показник забезпеченості населення житлом та рівень безробіття, оскільки їх  $p$ -рівень більший за рівень значущості 0,05, тобто середні значення по кластерах майже не відрізняються. Тому ці показники ми вилучаємо з аналізу. Для нагляднішої ілюстрації кластерів використаємо графік кластерних середніх (див. рис.2)

Як видно з рис. 2 перший кластер має найкращі показники забезпеченості лікарями та охоплення дітей дошкільними закладами, проте тут спостерігається найнижча середня зарплата серед усіх кластерів. Отже, це означає, що в районах з першого кластера спостерігається хороша забезпеченість населення закладами освіти і охорони здоров'я, але тут натомість живе бідніше населення.

До першого кластера належать такі райони: Бродівський район, Городоцький район, Жидачівський район, Золочівський район, Радехівський район

Другий кластер можна назвати соціально депресивним. Тут спостерігається найнижча забезпеченість населення лікарями та амбулаторно-поліклінічною допомогою, охоплення дітей дошкільною освітою, а також тут спостерігається поганий стан житлово-комунальної сфери – тут найменша частка житла, обладнаного каналізацією. Всі ці показники свідчать про гірші у порівнянні з іншими районами умови проживання і життєдіяльності мешканців.

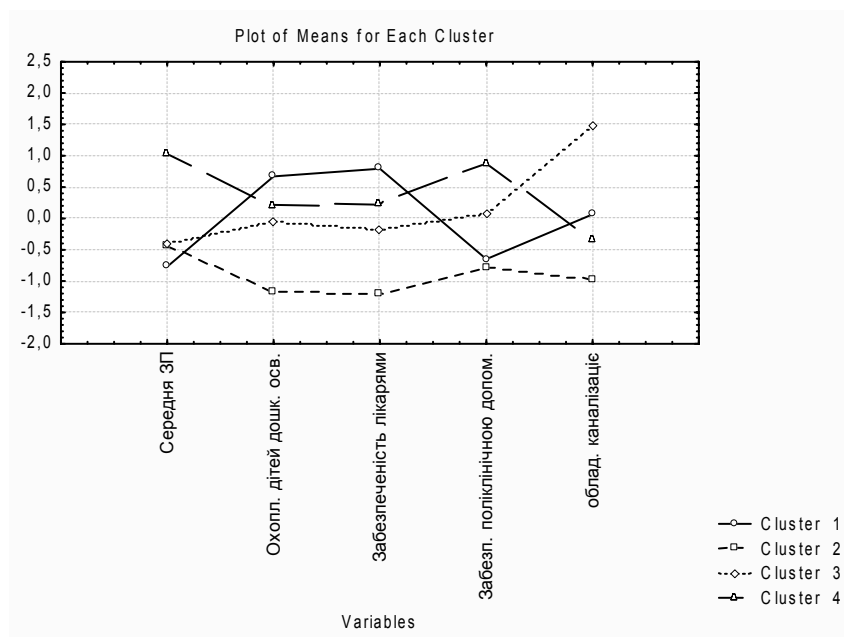


Рис. 2. Графік кластерних середніх за показниками соціального розвитку для районів Львівщини

До другого кластера належать: Дрогобицький район, Самбірський район, Старосамбірський район, Турківський район

Третій кластер має найкращий показник обладнання житлового фонду каналізацією, також тут непоганий показник забезпеченості населення амбулаторно-поліклінічною допомогою. Отже, населення в районах третього кластера має хороший стан зручностей житла та на середньому рівні забезпечені медициною та освітою.

До третього кластеру належать: Жовківський район, Мостиський район, Пустомитівський район, Яворівський район

Четвертий кластер має найкращі показники середньої зарплати та забезпеченості медициною, і також середній показник забезпеченості дошкільною освітою.

До четвертого кластеру належать: Буський, Кам'янка-Бузький район, Миколаївський район, Перемишлянський район, Сколівський район, Сокальський район, Стрийський район.

Отже, можна зробити висновок, що найкраще становище населення, яке проживає у районах, що належать до першого та четвертого кластера. У цих районах населення забезпечене закладами охорони здоров'я та освіти.

Здійснено кластерний аналіз також для регіонів України і визначимо становище Львівщини серед інших областей України.

Для цього обираємо аналогічні показники до тих, що використовували у аналізі районів Львівщини, проте додамо ще показник відвідування театрів по регіонах, а показник середньої заробітної плати замінимо на показник середнього доходу, що більш точно охарактеризує становище населення.

Таблиця 2

## Показники соціального становища населення України у 2010 році

| Регіон                    | Рівень безробіття, % | Дохід на 1 особу, грн. | безп. житлом, м. кв на 1 ос. | Охоплення дошкільного освіти, % | двід. театрів, на 100 осіб | Забезпеч. лікарями на 10 тис. осіб | мед персонал на 10 тис. населення | поліклінік на 10 тис. нас. |
|---------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| АРК                       | 1,6                  | 15232                  | 18,7                         | 51                              | 14                         | 52,3                               | 102,9                             | 175,3                      |
| Вінницька область         | 3                    | 15857                  | 26,7                         | 57                              | 8                          | 19,5                               | 107,7                             | 159,6                      |
| Волинська область         | 2,2                  | 13914                  | 20,5                         | 47                              | 13                         | 38,7                               | 109,1                             | 176,6                      |
| Дніпропетровська область  | 1,6                  | 20687                  | 23,3                         | 60                              | 16                         | 49,2                               | 96,6                              | 272,8                      |
| Донецька область          | 1,2                  | 21258                  | 22,7                         | 64                              | 12                         | 44,7                               | 94                                | 193                        |
| Житомирська область       | 3                    | 15572                  | 24,6                         | 57                              | 8                          | 38,9                               | 112,1                             | 25,7                       |
| Закарпатська область      | 1,8                  | 12227                  | 22,6                         | 44                              | 11                         | 42                                 | 92,2                              | 221,8                      |
| Запорізька область        | 2,3                  | 19857                  | 22,4                         | 61                              | 8                          | 47,9                               | 100,6                             | 205,4                      |
| Івано-Франківська область | 2                    | 14720                  | 23,6                         | 36                              | 8                          | 59,5                               | 109,9                             | 168,5                      |
| Київська область          | 1,6                  | 19328                  | 31,6                         | 64                              | 4                          | 42,2                               | 93,6                              | 210,1                      |
| Кіровоградська область    | 3,2                  | 15215                  | 24,5                         | 57                              | 10                         | 36,2                               | 106                               | 287                        |
| Луганська область         | 1,4                  | 17836                  | 23,8                         | 53                              | 10                         | 43,8                               | 98,9                              | 214                        |
| Львівська область         | 1,7                  | 16561                  | 21,2                         | 43                              | 16                         | 59,5                               | 112,8                             | 193,5                      |
| Миколаївська              | 2,7                  | 16600                  | 21,7                         | 61                              | 19                         | 36,8                               | 85,3                              | 195,6                      |
| Одеська                   | 1,4                  | 15996                  | 22,2                         | 50                              | 22                         | 49                                 | 94,4                              | 206,2                      |
| Полтавська                | 3,8                  | 17959                  | 24,7                         | 60                              | 6                          | 48,9                               | 102,5                             | 259,9                      |
| Рівненська область        | 2,9                  | 14352                  | 21,1                         | 43                              | 10                         | 41,6                               | 115,7                             | 212,5                      |
| Сумська область           | 2,9                  | 16619                  | 23,1                         | 68                              | 9                          | 39,6                               | 109,7                             | 237,1                      |
| Тернопільська область     | 2,6                  | 13573                  | 22,9                         | 47                              | 8                          | 52,1                               | 112,4                             | 196,4                      |
| Харківська область        | 1,9                  | 18402                  | 22,9                         | 56                              | 14                         | 58                                 | 96,4                              | 227,6                      |
| Херсонська область        | 1,7                  | 14387                  | 23,5                         | 61                              | 16                         | 35,7                               | 95,5                              | 197,6                      |
| Хмельницька область       | 2,6                  | 15480                  | 25                           | 63                              | 11                         | 42,3                               | 107,2                             | 191,9                      |
| Черкаська область         | 3,3                  | 15445                  | 26,2                         | 68                              | 7                          | 39                                 | 105,5                             | 232,4                      |
| Чернівецька область       | 1,9                  | 13182                  | 22,6                         | 55                              | 9                          | 62                                 | 105,4                             | 188,7                      |
| Чернігівська              | 2,9                  | 16428                  | 25,6                         | 56                              | 15                         | 37,3                               | 112,8                             | 223,2                      |

Розраховано за даними: [6]

Для кластерного аналізу застосуємо метод Варда та Евклідову відстань. Евклідова відстань обчислюється за формулою:

$$d(A, B) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{Ai} - x_{Bi})^2} \quad (1)$$

Отже, області України візуально об'єднуємо у 3 кластери. Аналогічно здійснимо перевірку якості кластерного аналізу.

Показник ємності поліклінік або забезпеченості населення поліклінічною допомогою вилучаємо з аналізу, оскільки його  $p$ -рівень більший за рівень значущості більший за 0,05.

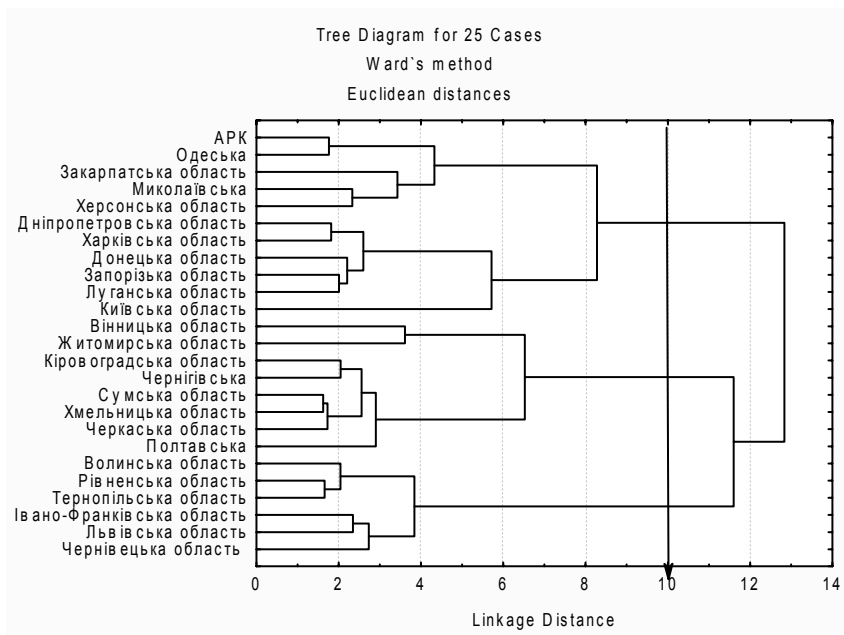


Рис.3. Дендрограма регіонів України

Побудовано за даними: [6]

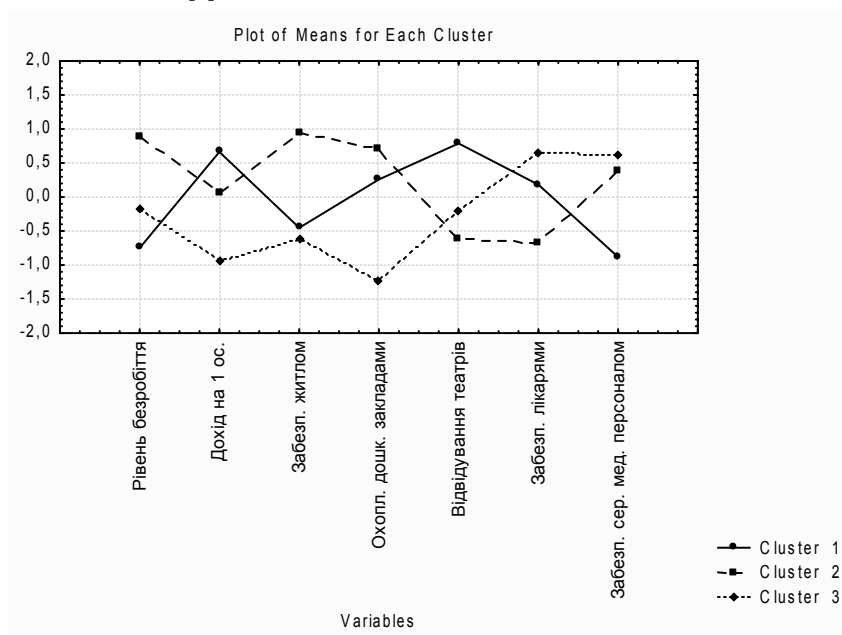


Рис. 4. Графік кластерних середніх за показниками соціального розвитку для регіонів України

Побудовано за даними: [47]

Аналізуючи рис. варто сказати, що перший кластер має найкращі показники середнього доходу на 1 особу та відвідування театрів, що свідчить про хорошу матеріальну забезпеченість мешканців та їх культурний розвиток. Тут також спостерігається найнижчий рівень безробіття по Україні, що говорить про соціальну захищеність населення. Проте тут також спостерігається найнижча забезпеченість населення середнім медичним персоналом.

До першого кластера належить: Дніпропетровська область, Донецька область, Запорізька область, Луганська область, Миколаївська область, Одеська область, Харківська область, Херсонська область.

Як бачимо тут об'єдналися майже усі східні та південні області України. Близьке територіальне розташування зумовило схожість у соціальних індикаторах регіонів. Тут представлені промислові та сільськогосподарські регіони України, що є економічно розвинутими. Це і сприяє хорошим показникам у соціальному забезпеченні населення цих регіонів.

Другий кластер демонструє хороші показники у забезпеченості населення житлом та охопленні дітей дошкільною освітою. Але водночас тут найвищий показник безробіття, найменша забезпеченість лікарями та найменша відвідуваність театрів.

До другого кластеру належать: Вінницька, Житомирська, Київська, Кіровоградська, Полтавська, Сумська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська.

Другий кластер представлений в основному областями Центральної та Північної України. Області даного кластеру вже демонструють деякі проблеми соціального характеру.

Третій кластер характеризується хорошими показниками у сфері медичного забезпечення населення. Але тут найнижчі показники середнього доходу населення, охопленні дітей дошкільними закладами та забезпеченості житлом.

До третього кластеру належать: Волинська область, Закарпатська область, Івано-Франківська область, Львівська область, Рівненська область, Тернопільська область, Чернівецька область.

Отже, цей кластер представляє Західну Україну. Як бачимо, цей кластер демонструє погане соціальне становище населення. Основною причиною такого стану може бути те, що у даних областях незадовільний стан розвитку промисловості і взагалі реального сектору, що не може не позначитися на матеріальному стані населення. Відповідно тут проживає найбільш бідніше і найменш соціально захищене населення України.

Здійснивши кластерний аналіз по соціальній сфері, можемо сказати, що становище Львівщини на фоні інших регіонів України досить погане. Особливо низькі показники такі як середній дохід та забезпеченість населення житлом. Це вимагає негайного перегляду соціальної політики у даному регіоні.

1. Калачова І.В. Інформаційне забезпечення соціального управління / І.В. Калачова. Монографія. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2006. – 352 с.
2. Лібанова Е. М. Соціальна стратифікація українського суспільства: спроба статистичного визначення та вимірювання / Е. М.Лібанова // Український соціум. – 2003. – № 1 (2). – С. 146-164.
3. Метод статистичних групувань [Електронний ресурс] – Режим доступу:<http://economic.lviv.ua/gospodarstvo/metod-statistichnikh-grupuvan.htm>

4. Офіційний сайт Всеукраїнського перепису населення 2001 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://2001.ukrcensus.gov.ua/results/>
5. Офіційний сайт Головного управління статистики у Львівській області [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://lv.ukrstat.gov.ua/>
6. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
7. Паніото В.І. Статистичний аналіз соціологічних даних/ В.І. Паніото, В.С. Максименко, Н.М. Харченко. Монографія. – К.: Видавничий дім «КМ Академія», 2004. –270 с.

### **Multidimensional classification of Lviv and UKRAINIAN REGIONS Using CLUSTER ANALYSIS FOR SOCIAL DEVELOPMENT INDICATORS**

**M. Vdovyn, O. Kupets**

*Ivan Franko National University of Lviv, Svoboda Av., 18*

The main indicators of social development in Lviv region are studied, and the cluster analysis of Ukrainian and Lviv regions of social development is made.

*Key words:* social development, cluster analysis, dendrogram, Regions of Ukraine

### **МНОГОМЕРНАЯ КЛАССИФИКАЦИИ РАЙОНОВ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕГИОНОВ УКРАИНЫ МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

**М. Вдовын, О.Купец**

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко  
г. Львов, проспект Свободы, 18*

Исследованы основные показатели социального развития Львовщины, а также осуществлен кластерный анализ регионов Украины и Львовщины по показателям социального развития.

*Ключевые слова:* социальное развитие, кластерный анализ, дендрограмма, регионы Украины