

## ЗАСТОВУВАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ (НА ПРИКЛАДІ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЕКОНОМІЧНОГО РАЙОНУ УКРАЇНИ)

*Стаття присвячена особливостям застосування кластерного аналізу для дослідження міграційних процесів в розрізі міст й районів Північно-Східного економічного району України. В статті наведено методичні основи застосування кластерного аналізу, виконані розрахунки для міст обласного підпорядкування та районів досліджуваного економічного району (на основі даних 2010-2014 рр.). Представлено групування міст обласного підпорядкування та районів Північно-Східного економічного району за 2010 та 2014 рр., встановлено внутрішньо регіональні особливості за показниками міграційних процесів та їх зміни впродовж досліджуваного п'ятирічного періоду.*

**Ключові слова:** населення, Північно-Східний економічний район, Харківська область, Полтавська область, Сумська область, міграція населення, кластерний аналіз.

**Вступ.** Сучасна міграція населення є багатограним явищем світового масштабу, що впливає на всі сторони розвитку суспільства. Міграція населення є одним з чинників економічного та соціального розвитку в усіх регіонах світу, характерною ознакою сучасного способу життя і його невід'ємною складовою. Дослідження та оптимізація міграційних процесів, формування ефективної міграційної політики можуть розглядатися як істотний резерв соціально-економічного розвитку країни та окремих регіонів [7, 8]. Дана тематика не втрачає своєї актуальності, адже міграційні процеси – це один з великої кількості соціально-економічних показників, який постійно змінюється і потребує постійного дослідження, розгляду його з нових підходів, точок зору, з метою поглиблення знань про даний процес. Внаслідок безперервного розвитку держави, ці процеси постійно змінюються, ускладнюються змінюються напрями, структура.

Актуальність дослідження міграційних процесів у Північно-Східному економічному районі полягає в тому, що на даному етапі район характеризується строкатістю: три області, які його формують, за розвитком господарства, каркасом розселення та чисельністю населення значно відрізняються одна від одної, ключові об'єкти, зокрема обласні центри та найбільші міста, мають різний ступінь впливу та міграційної привабливості [5, 6]. Вивчення міграцій на регіональному та внутрішньорегіональному рівнях дозволить простежити привабливість регіону, покаже привабливість району для робочої сили чи молодих верств населення з інших регіонів в загальній міграційній ситуації наявній в даний час в країні і переміщення населення в межах регіону та дозволить простежити його значимість протягом досліджуваного періоду.

Відповідно, за мету в даному дослідженні поставлено встановлення внутрішньорегіональних особливостей Північно-Східного економічного району України за міграційними процесами, визначення тенденцій та проведення групування міст та районів досліджуваних областей за подібністю міграційних процесів.

**Методи дослідження.** Для аналізу територіальних особливостей міграційних процесів Північно-Східного економічного району було проведено кластер-аналіз, який дозволив розподілити райони і міста на кластери, тобто групи, до складу яких увійшли адміністративно-територіальні одиниці з найбільш подібними характеристиками міграцій населення. Кластерний аналіз є одним із ієрархічних методів класифікації, що передбачає поділ вихідної сукупності об'єктів або показників на кластери (групи, класи) у багатовимірному просторі. Координатами цього простору є всі статистичні показники, що увійшли до вибіркової сукупності. Критерієм об'єднання в кластери є мінімум відстані у просторі показників, тому дистанційний коефіцієнт є ключовим поняттям у кластерному аналізі [4]. В даному дослідженні в якості дистанційного коефіцієнта використовується евклідова відстань, яка є геометричною відстанню в багатовимірному просторі між будь-якими об'єктами (в нашому випадку між районами і містами області) та розраховується наступним чином [4, с.35].

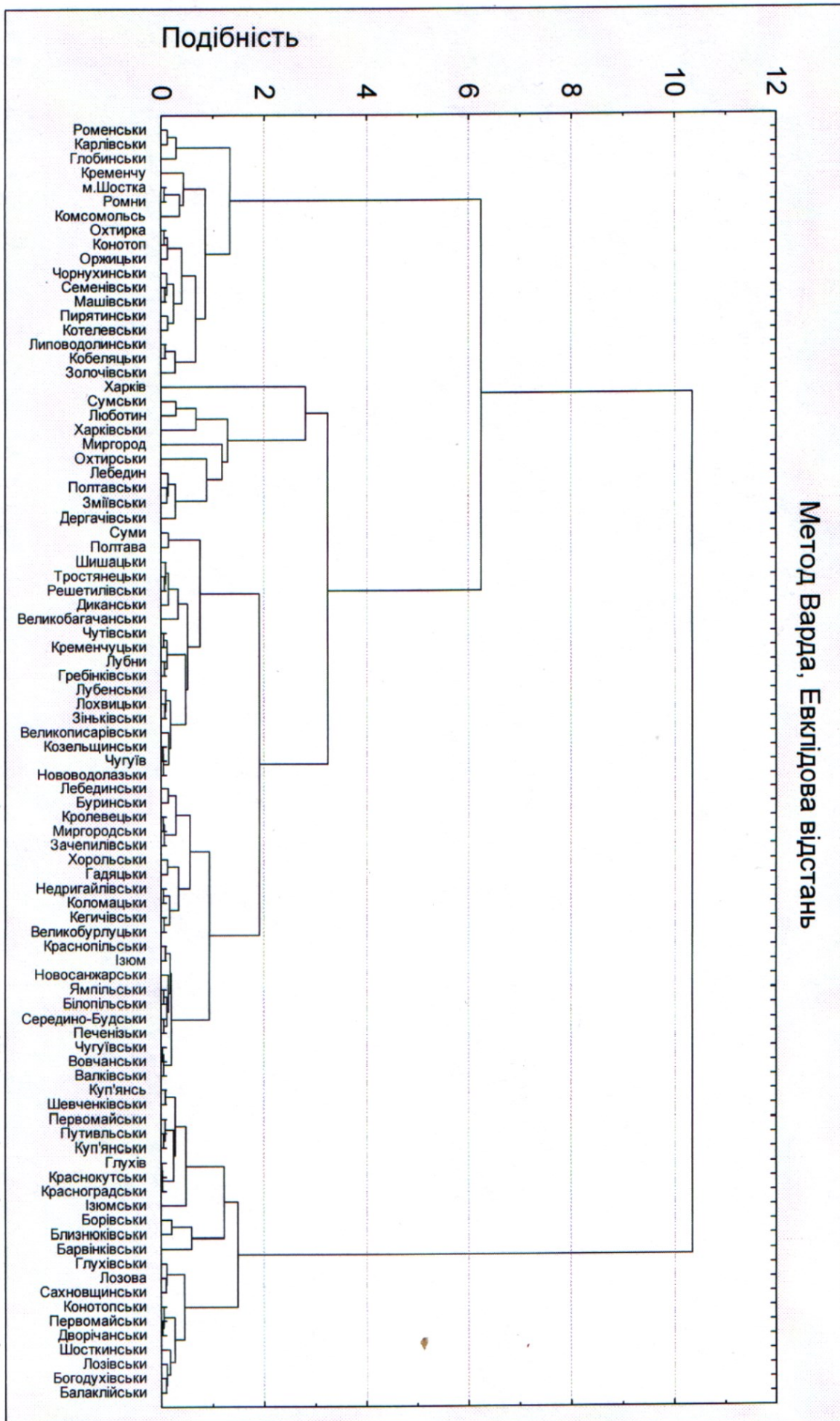
$$D_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (X_j - X_i)^2}$$

де  $D_{ij}$  – відстань між об'єктами (або центрами кластерів);  $X_j$ ,  $X_i$  – координати об'єктів;  $n$  – кількість координат (вимірність простору).

Існує багато методів кластерного аналізу. Для групування адміністративно-територіальних одиниць Північно-Східного економічного району за подібністю міграційних процесів нами обрано метод Варда. Спочатку, коли кожен об'єкт (адміністративний район) є окремим кластером, обраховуються середні значення всіх показників. Потім розраховуються квадрати евклідових відстаней від окремих показників кожного кластеру до обрахованого кластерного середнього значення. Ці дистанції сумуються, і в один новий кластер об'єднуються ті кластери, при об'єднанні яких отримується найменший приріст загальної суми дистанцій [1]. Поступово об'єднується все більша і більша кількість адміністративно-територіальних одиниць, агрегуючи кластери. З кожним кроком до кластерів включаються міста і райони, які все сильніше різняться між собою. На останньому кроці всі адміністративно-територіальні одиниці об'єднуються в один кластер [4]. Таким чином, отримані кластери – це групи адміністративно-територіальних одиниць, що мають подібні особливості розвитку. Проведення кластеризації дозволяє простежити формування груп районів і міст та їх переформування в часі, що дозволяє виявити найбільш стійкі тенденції та усталені їх групи. Це дуже важливо для розробки перспективних програм оптимального розвитку територій [4]. Результати кластерного аналізу візуалізуються у вигляді дендрограми – деревоподібної діаграми, що містить певну кількість рівнів, кожний з яких відповідає одному з кроків процесу послідовного укрупнення кластерів [2].

**Виклад основного матеріалу.** Для групування міст та районів Північно-Східного економічного району України за подібністю міграційних процесів було відібрано дев'ять показників: кількість населення, прибулих та вибулих осіб з Північно-Східного економічного району, сальдо міграції, показники ін-

Рис. 1. Дендрограма міст та районів Північно-Східного економічного району за подібністю міграційних процесів, 2010 рік (побудовано за даними [3])





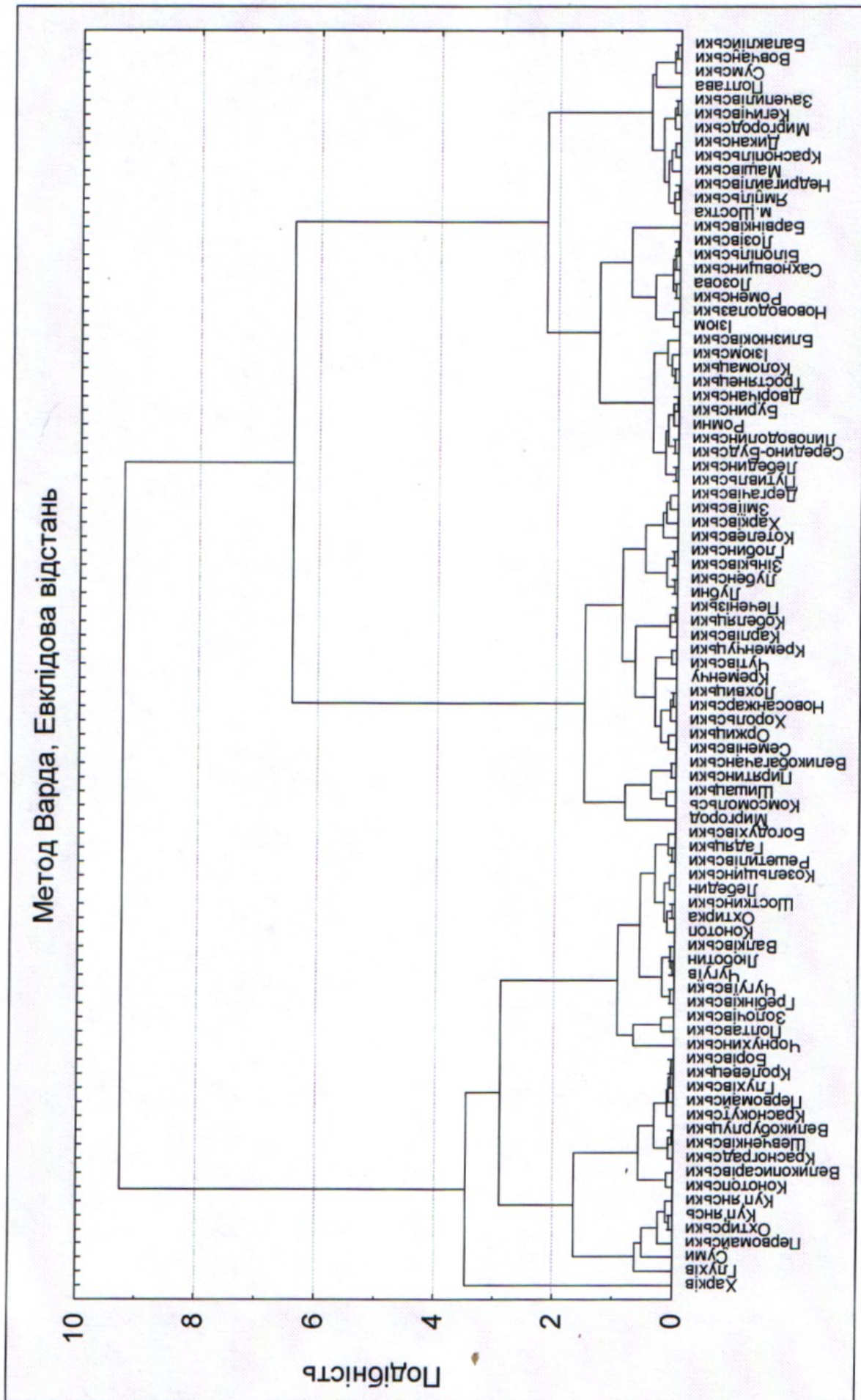


Рис. 2. Дендрограми міст та районів Північно-Східного економічного району за подібністю міграційних процесів, 2014 рік (побудовано за даними [3])

тенсивності прибуття, вибуття, міграції та міграційного обороту, а також ефективність міграції. Отримані в результаті обчислень дані візуалізовано у вигляді дендрограм (рис. 1, 2) та представлено на картосхемах (рис. 3, 4).

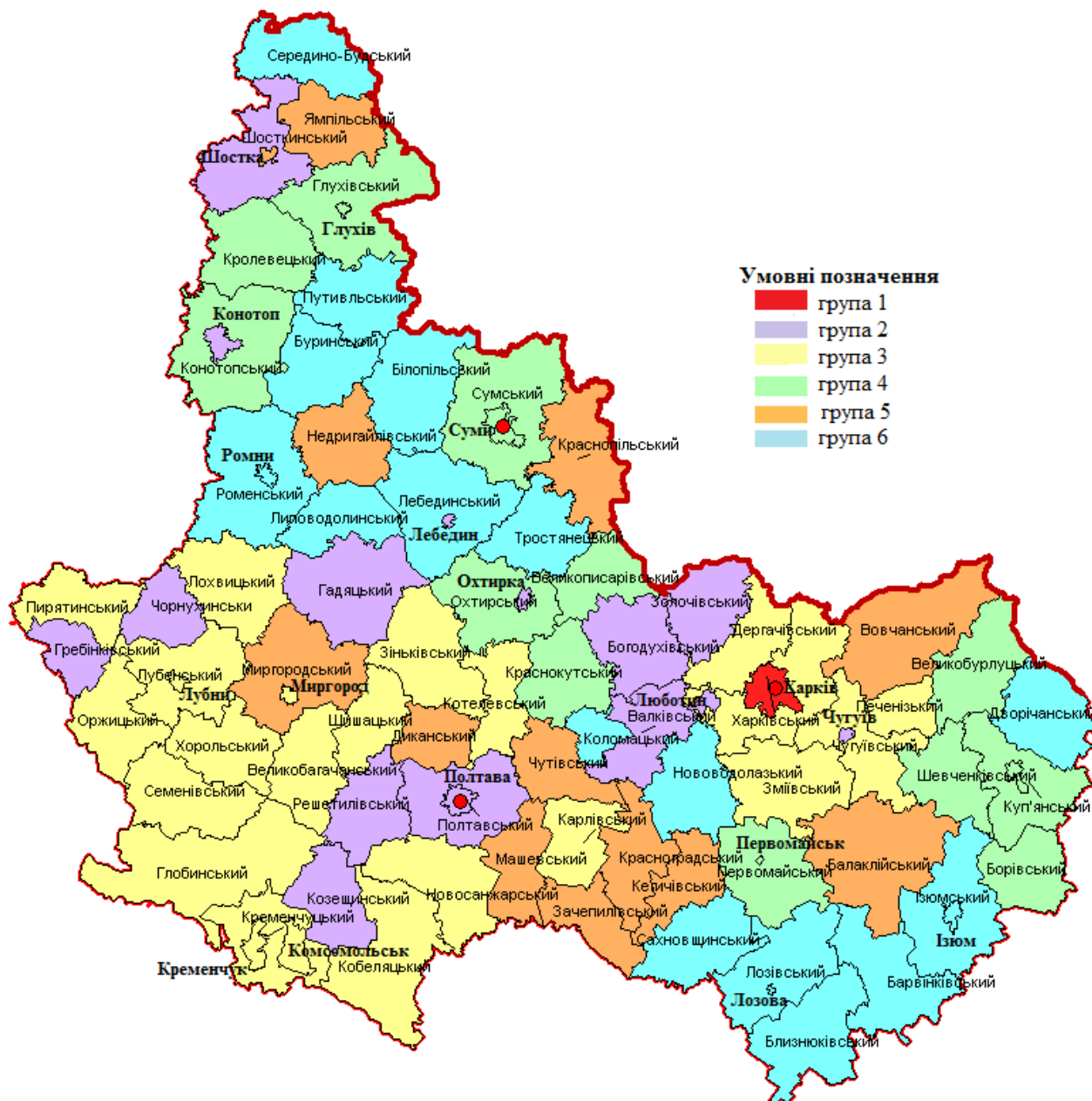


**Рис. 3 Групування міст та районів Північно-Східного району за подібністю міграційних показників, 2010 р. (побудовано за даними [3])**

Після проведення кластерного аналізу, побудови дендрограм (рис. 1, 2) нами було виділено 5 груп, що утворюють адміністративні райони та міста Північно-Східного економічного району у 2010 році та відповідно 6 груп районів у 2014 році.

Аналізуючи отримані результати роботи окремою групою виділяється місто Харків – «група 1». Таку особливість місто має через своє вагоме значення у Північно-Східному економічному районі, адже є його головним економічним центром, що виводить його на перше місце за всіма міграційними показниками. В першу чергу населення тяжіє до промислово розвиненого центру, де наявні

робочі місця, а м. Харків, з-поміж інших виділяється в загальному плані. Вагомим показником є також рівень якості життя, за яким лідируючі позиції також займає м. Харків.



**Рис. 4. Групування міст та районів Північно-Східного економічного району за подібністю міграційних процесів, 2014 р. (побудовано за даними [3])**

2010 рік має менш строкату структуру ніж 2014 (рис. 3, 4), чітко виділяється «група 4» до складу якої входять Сумський, Харківський, Охтирський, Полтавський, Зміївський, Дергачівський райони та міста Люботин, Миргород та Лебедин. До цієї групи належать райони, що знаходяться біля обласних центрів, або є сусідніми з ним та міста обласного значення. Найчисельніша «група 2» територіально заповнює центральну частину та північ Сумської області, окрім того, включає міста Суми та Полтаву, що дає право говорити про відносну міграційну привабливість територій. Найгірша ситуація складалась у районах, що

утворюють «групу 5», це смуга південно-східних районів Харківщини, Красноградський, Краснокутський, Богодухівський (Харківська область), Шостський, Глухівський, Конотопський та Путивльський райони (Сумська область). Основу групи утворюють райони периферії, що особливо є малопривабливими для потоку мігрантів, через свою віддаленість від обласного центру та точок з високооплачуваними робочими місцями і високим рівнем життя. До цієї групи також належать райони, що затиснуті між привабливими районами, але через відсутність підприємств, чи інших місць працевлаштування програють більш «сильним» сусіднім районам.

За п'ять років ситуація докорінно змінилась. Картосхема має строкатий вигляд, групи переформувались. Велика кількість районів характеризується притоком мігрантів, каталізатором стала політична нестабільна ситуація на сході України, яка призвела до механічного руху населення. Найменш привабливими стали Сумська та південь Харківської області.

**Висновки.** Кластерний аналіз є зручним інструментом для встановлення просторових особливостей певних процесів, зокрема геодемографічних, до яких відноситься міграція населення. Для опрацювання значного масиву даних для великої кількості об'єктів (в даному випадку – міст обласного підпорядкування та районів трьох областей України) за кілька часових зрізів (п'ять років) цей метод статистичного аналізу дав змогу встановити групи територіальних одиниць за подібністю міграційних процесів за період 2010-2015 рр. Проведено кластерний аналіз територіальних особливостей міграційних процесів Північно-Східного економічного району, та визначено, що за період п'яти років групи районів змінились, і основною причиною виступили зміни в політичному становищі держави, та у більшості визначили напрями руху населення. Нами було виділено 5 груп, що утворюють адміністративні райони та міста Північно-Східного економічного району у 2010 році та відповідно 6 груп районів у 2014 році. Окремою групою виділялось м. Харків, яке відрізняється від всіх інших територіальних одиниць економічного району. В статті викладено результати опрацювання офіційних статистичних даних за допомогою кластерного аналізу, не ставилось за мету дослідження сучасних тенденцій внутрішньої міграції, обсяги якої збільшились у зв'язку із тимчасовою окупацією Криму та Донбасу. Питання міграції населення не втрачають своєї актуальності, а набувають нового значення, адже є нагальними, тому потребують подальших досліджень.

### Література

1. Близоруков М. Г. Статистические методы анализа рынка / М. Г. Близоруков. – Екатеринбург : Урал. гос. ун-т, 2008. – 75 с.
2. Буреєва Н. Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП «STATISTICA» / Н. Н. Буреєва. – Нижний Новгород, 2007. – 112 с.
3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Мезенцев К. В. Регіональне прогнозування соціально-економічного розвитку / К. В. Мезенцев. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2004. – 82 с.
5. Немець Л.М. Особливості одно- та двоцентричних моделей просторового розвирку територій (на прикладі Харківської та Полтавської областей) / Л. М. Немець, К. Ю. Серіда, Н. В. Гусева, И. Н. Баріло // Соціально-географічні виклики в Східно-Центральній Європі на початку XXI століття і пошуки адекватних відповідей / Матеріали міжнародної наукової географічної конференції у м. Берегове, 31 березня – 1 квітня 2016 р. – Ужгород: ТОВ «РІК-У»,



2016. – 632 с. – С. 175-181. 6. Сегіда К. Групування областей України за правилом «ранг-розмір» / К.Ю. Сегіда, Д.В. Венгрин // Актуальні проблеми країнознавчої науки: матеріали III Міжнар. наук. практ. Інтернет-конференції (м. Луцьк, 15-16 грудня 2015 р.), 292 с. – С. 116-121. 7. Сегіда К.Ю. Просторовий економетричний аналіз маятникової трудової міграції на регіональному рівні / К. Сегіда, С. Костріков // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – №1-2016. С. 42-53. 8. Kostrikov S. GIS-modeling of the regional commuting (a case study of Kharkiv region) / S. Kostrikov, K. Sehida // Актуальні проблеми економіки. – №12-2016. – С. 399-410.

### Summary

K.Y. Sehida, O.O. Patalaska. **Application of Cluster Analysis for the Study Migrational Processes (Case Study of the Northern-Eastern Economic District of Ukraine).**

*The article deals with application of cluster analysis for the study migration processes within cities and districts of the Northern-Eastern economic district of Ukraine. Methodical bases of cluster analysis application have been provided, calculations for cities of regional subordination and districts of the Northern-Eastern economic district (according to data for 2010-2014) have been executed. Grouping cities of regional subordination and districts of the Northern-Eastern economic district for 2010 and 2014 has been given, internally regional features by indicators of migration processes and their changes during five-year research period have been determined.*

**Key words:** population, Northern-Eastern economic district, Kharkiv region, Poltava region, Sumy region, population migration, cluster analysis.

УДК 911.3

Н. В. Гусєва, О. М. Задєсенцев

## СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ СЄВЕРОДОНЕЦЬКО-ЛИСИЧАНСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ ЯК СКЛАДОВА ПРОСТОРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЇ

*Розглянуто поняття «географічне положення» та «суспільно-географічне положення», їх види. Схарактеризовано суспільно-географічне положення Сєвєродонецько-Лисичанської агломерації в умовах розташування її в зоні проведення антитерористичної операції на Донбасі. Визначено особливості положення агломерації в регіоні та Україні, відносно сусідів та Світового океану, транспортно-географічне, ресурсно-географічне, промислово-географічне, агрогеографічне, демогеографічне, ринково-географічне, рекреаційно-географічне, фінансово-географічне, інноваційно-географічне, агломераційно-географічне положення. Виявлено, як змінилося суспільно-географічне положення Сєвєродонецько-Лисичанської агломерації в світлі останніх подій на сході України.*

**Ключові слова:** географічне положення, суспільно-географічне положення, транспортно-географічне положення, ресурсно-географічне положення, промислово-географічне положення, агрогеографічне положення, демогеографічне положення, ринково-географічне положення, рекреаційно-географічне положення, фінансово-географічне положення, інноваційно-географічне положення, агломераційно-географічне положення.

**Вступ.** Одним із важливих напрямів економічного піднесення України та її регіонів, досягнення конкурентних переваг у глобалізованому світі є раціональне та ефективне використання потенціалу території. Це та основа, на якій базується господарська діяльність, формується територіальна структура виробництва і розселення населення, відбувається взаємодія природних та суспільних