

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 10.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.10.81>

УДК 314.15:314.9(477.74)

*А. М. Березорудський,
аспірант кафедри статистики та математичних методів в економіці,
Одеський національний економічний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7056-9647>*

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОСТОРОВОГО РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*A. Berezorudskyi,
Postgraduate student of the Department of Statistics and Mathematical Methods in
Economics, Odesa National University of Economics*

ANALYSIS OF FEATURES OF THE SPATIAL DISTRIBUTION OF THE ODESA REGION POPULATION

У статті розглянуто особливості просторового розселення населення, дослідження яких є важливим елементом аналізу урбанізаційних процесів. Основна увага приділена закону «ранг-розмір», який використовується для вивчення міських систем розселення, зокрема на прикладі Одеської області. Актуальність теми дослідження полягає в тому, що просторове розселення населення та урбанізаційні процеси є ключовими факторами розвитку регіональних і національних економік. Вивчення закономірностей розподілу населення між містами допомагає зрозуміти динаміку розвитку

урбаністичних систем і може бути використане для оптимізації регіонального планування та управління. Вивчення міських систем Одеської області є особливо важливим з огляду на її стратегічне значення як морського регіону України, що впливає на економічний розвиток і просторове розселення як всередині області, так і на національному рівні. Метою цього дослідження є визначення рівня відповідності системи міських поселень Одеської області закону «ранг-розмір», оцінка ступеня моноцентричності регіону та виявлення основних проблем, пов'язаних із нерівномірністю просторового розподілу населення між містами. Також досліджено, як зміни у статусі населених пунктів (зокрема перетворення селищ міського типу на селища) впливають на результати аналізу за методом «ранг-розмір» та на загальну міську структуру області. У процесі дослідження використовувалися наступні методи: аналіз кількісних та якісних статистичних даних про чисельність населення Одеської області, застосування класичної формули «ранг-розмір», вдосконаленої формули Ю. В. Медведкова. Перспективи подальших досліджень включають вивчення інших регіонів України з використанням закону «ранг-розмір», а також дослідження впливу демографічних та економічних чинників на просторове розселення населення. Такі дослідження дозволять розширити розуміння урбанізаційних процесів на національному рівні та сприятимуть ефективнішому регіональному плануванню.

The article examines the peculiarities of the spatial distribution of the population, the study of which is an important element of the analysis of urbanization processes. The main attention is paid to the "rank-size" law, which is used to study urban settlement systems, in particular on the example of Odesa region. The relevance of the research topic is that the spatial distribution of the population and urbanization processes are key factors in the development of regional and national economies. Studying patterns of population distribution between cities helps to understand the dynamics of development of urban systems

and can be used to optimize regional planning and management. The study of urban systems of the Odesa region is particularly important in view of its strategic importance as a maritime region of Ukraine, which affects economic development and spatial settlement both within the region and at the national level. The purpose of this study is to determine the level of compliance of the system of urban settlements of the Odesa region with the "rank-size" law, to assess the degree of monocentricity of the region and to identify the main problems associated with the uneven spatial distribution of the population between cities. It was also investigated how changes in the status of settlements (in particular, the transformation of urban-type settlements into settlements) affect the results of the analysis using the "rank-size" method and the overall urban structure of the region. The following methods were used in the research process: analysis of quantitative and qualitative statistical data on the population of the Odesa region, application of the classical "rank-size" formula, the improved formula of Yu. V. Medvedkov. Prospects for further research include the study of other regions of Ukraine using the "rank-size" law, as well as the study of the influence of demographic and economic factors on the spatial distribution of the population. Such studies will allow to expand the understanding of urbanization processes at the national level and will contribute to more effective regional planning.

Ключові слова: система міського розселення, правило «ранг-розмір», правило Зіпфа-Медведкова, міські населені пункти, Одеська область, адміністративно-територіальний устрій, залишки регресії

Keywords: urban settlement system, "rank-size" rule, Zipf-Medvedkov rule, urban settlements, Odesa region, administrative-territorial system, regression residuals

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Проблема просторового розселення населення та нерівномірного розвитку міських

поселень є однією з ключових тем у дослідженнях урбаністики та регіонального планування. Урбанізація, як глобальний процес, породжує значні соціально-економічні та екологічні виклики, що стосуються як рівномірного розподілу ресурсів, так і ефективного управління територіями. Важливим інструментом для вивчення цих явищ є закон «ранг-розмір», що дає змогу виявити відхилення у структурі міських систем та визначити рівень концентрації населення в окремих населених пунктах. На прикладі Одеської області дослідження виявляє значну моноцентричність та диспропорції між чисельністю населення в Одесі і менших містах регіону, що може свідчити про проблеми у сталому розвитку територій.

Наукове значення проблеми полягає у розумінні загальних закономірностей просторового розподілу населення, що є важливим для прогнозування та планування розвитку територій. Вивчення відповідності закону «ранг-розмір» допомагає виявити ступінь диспропорційності у розвитку населених пунктів, що є необхідним для розробки стратегії збалансованого розвитку регіонів. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання результатів для вдосконалення регіональної політики, включно з оптимізацією мережі населених пунктів, поліпшенням транспортної та соціальної інфраструктури, а також формуванням нових підходів до територіального управління, які враховують потреби не тільки великих міст, але й малих і середніх населених пунктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із ефективних підходів для дослідження просторових і часових змін у системі міських поселень є правило «ранг-розмір», яке в географічній літературі пострадянських країн часто називають «методом Зіпфа-Медведкова». Ця методика широко використовується в географічному аналізі й була детально розглянута в класичній праці П. Хаггета [1], а також у сучасних дослідженнях українських географів. К. А. Немець разом з К. О. Кравченко та К. Ю. Сегіда застосовували методику для проведення ретроспективного аналізу системи розселення Харківської області за допомогою методу «ранг-

розмір» [2]. К. Ю. Сегіда провела групування областей України за особливостями міського розселення та його відповідності закону Зіпфа [3]. Н. В. Омельченко аналізувала просторово-часовий розподіл міських поселень на прикладі Херсонської області [4]. С. О. Шулевський розглядав метод «ранг-розмір» для формування нового адміністративно-територіального устрою [5]. При цьому всьому питання аналізу просторового розселення населення та нерівномірного розвитку міських поселень в Україні залишається до кінця не розкритим. Тому у статті приділено увагу розширенню та вдосконаленню аналізу системи розселення населення.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідити систему розселення населення одеської області за допомогою методу «ранг-розмір». Порівняти результати аналізу за різних методологічних підходів, щодо визначення міського населення. Проаналізувати нові укрупнені райони одеської області утворені під час адміністративно-територіальної реформи, та надати оцінку новому адміністративно-територіального устрою з точки зору оптимальності розселення населення.

Виклад основного матеріалу. Процес розселення населення можна охарактеризувати як історично сформовану та територіально організовану мережу поселень, між якими існують стійкі взаємозв'язки (виробничі, соціальні, побутові, адміністративні тощо) з розподілом функцій відповідно до ролі та місця кожного населеного пункту. Одиницею просторової систематизації розселення виступає система розселення, головною ознакою якої є певна цілісність групи поселень, де внутрішні зв'язки між ними значно інтенсивніші, ніж зовнішні контакти поселень.

Для вивчення специфіки розселення населення застосовують різноманітні математико-статистичні методи. Географи нерідко звертаються до закону «ранг – розмір», який також відомий як правило Зіпфа-Медведкова. Автором відкриття закономірності є французький стенографіст Жан-Батист Еступ, який описав її у 1908 році у роботі «Діапазон стенографії»

[6]. Закон був вперше застосований для опису розподілу розмірів міст німецьким фізиком Феліксом Ауербахом у роботі «Закон концентрації населення» в 1913 і носить ім'я американського лінгвіста Дж. Зіпфа, який в 1949 активно популяризував дану закономірність, вперше запропонувавши використовувати її для опису економічних сил та соціального статусу [7].

Пояснення закону Зіпфа, засноване на кореляційних властивостях адитивних марківських ланцюгів (з ступінчастою функцією пам'яті) було дано у 2005 [8].

Цей закон також працює щодо розподілу міської системи: місто з найбільшим населенням у будь-якій країні вдвічі більше, ніж наступне за розміром місто, і так далі [7]. Якщо розмістити всі міста деякої країни у списку в порядку зменшення кількості населення, то кожному місту можна приписати певний ранг, тобто номер, який він отримує в даному списку. При цьому чисельність населення і ранг підпорядковуються простій закономірності. Згодом це правило було вдосконалене та розширене професором Ю. В. Медведковим.

У 1999 року економіст Ксав'є Габе (Xavier Gabaix) описав закон Зіпфа як приклад степеневого закону: якщо міста зростатимуть випадково з однаковим середньоквадратичним відхиленням, то в межі розподіл зводитиметься до закону Зіпфа [9].

Згідно з теорією Дж. Зіпфа, населення кожного міста окремого регіону або країни в цілому можна виразити через величину найбільшого міста в країні (дуже наближено). Математично це можна представити у вигляді наступного рівняння [10]:

$$H_j = H_1 * j^{-a} \quad (1)$$

де H_j – чисельність населення j -го міста, H_1 – чисельність населення 1-го за кількістю мешканців міста, j – порядковий номер міста в системі, a – коефіцієнт контрастності в розмірах міста.

У роботі Дж. Зіпфа 1949 року використовується спрощена формула [7]:

$$H_j = H_1 * j^{-1} \quad (2)$$

де H_j – чисельність населення j -го міста, H_1 – чисельність населення 1-го за кількістю мешканців міста, j – порядковий номер міста в системі.

Він вважав за можливе не обчислювати значення коефіцієнта міри контрастності a та приймати його завжди рівним -1 .

Тому вищенаведена формулу можна представити наступним чином:

$$P_r = \frac{P_1}{r} \quad (3)$$

де r – ранг даного міста, P_r – чисельність населення міста рангу r , P_1 – чисельність населення найбільшого міста.

Тобто чисельність населення будь-якого міста зі списку, складеного за зменшенням чисельності населення, повинна дорівнювати чисельності населення найбільшого міста, яка поділена на порядковий номер (тобто ранг) даного міста.

У свою чергу професор Ю. В. Медведков звернув увагу на наявність недоліків у формулі Дж. Зіпфа та доопрацював її, запропонувавши новий коефіцієнт [10]:

$$H_j = K^{-1} H_1 * j^{-a} \quad (4)$$

де H_j – обчислювана чисельність населення j -го міста, H_1 – чисельність населення 1-го за кількістю мешканців міста, j – ранг міста за фактичною чисельністю населення, K – «коефіцієнт першості» головного міста системи, який дорівнює відношенню C/H_1 (де C – чисельність населення головного міста, яка теоретично мала б бути за дотримання тенденції розподілу населення міст згідно з гіпотезою Дж. Зіпфа), a – міра контрастності в розмірах міста.

Отже, чисельність населення окремого міста є добутком коефіцієнта першості, чисельності населення першого за кількістю населення міста та коефіцієнта контрастності певної системи розселення (показник, який відображає ступінь гіпертрофованості головного міста: його порядковий номер, підведений у ступінь контрастності, який характерний для даної системи розселення) [5].

Аналіз розподілу міст за рангом на основі цього правила дозволяє дослідити рівень сформованості міської системи країни в цілому або окремого її регіону. На практиці такий метод використовують для порівняння систем міського розселення у часі та просторі [4]. Відхилення розподілу міст від правила «ранг – розмір» пов’язані з історичними особливостями розвитку економіки, природними умовами місцевості, порушеннями природного перебігу формування державного простору. Якщо в регіоні є лише одне велике місто, в якому сконцентрована основна частина міського населення, реальна крива буде розташовуватися нижче ідеальної. Якщо для території характерним є багата кількість міст зі значною щільністю населення, то реальна крива буде розташовуватися вище ідеальної.

При застосуванні даного методу використовують дані про міське населення досліджуваного регіону, тобто чисельність населення міст, а також може використовуватися чисельність населення селищ міського типу (сmt).

На сьогоднішній день при дослідженні урбанізації в Україні і зокрема в Одеської області за допомогою методу «ранг-розмір» є певні методологічні проблеми, головна з них полягає в тому що з 26 січня 2024 року такого поняття як селище міського типу в Україні більше не існує. Такий тип поселень отримав статус селища і його населення більше не вважається міським та прирівнюється до сільського. При цьому під час дії воєнного стану державними органами статистики не публікується інформація що до чисельності населення. Найновіша доступна статистична інформація для такого аналізу є станом на 1 січня 2022 року. Таким чином доречно дослідити систему розселення Одеської області за допомогою правила «ранг-розмір» спочатку з врахуванням населення колишніх сmt як міського, а потім виключивши їх, та порівняти отримані результати. До того ж деякі колишні селища міського типу в Одеській області мають населення більше ніж деякі міста регіону (наприклад сmt Великодолинське має населення 14012 осіб, сmt Овідіюполь – 11407 осіб, сmt Любашівка – 8729 осіб), тому буде доречним включити їх до аналізу. Тому надалі для зручності будемо використовувати

термін смт, оскільки на момент часу, що аналізується населені пункти мали саме такий статус.

На початковому етапі дослідження доцільно навести загальну характеристику Одеської області. Так, на 1 січня 2022 року в Одеській області налічувалось 1174 населених пунктів, у тому числі міських – 52, сільських – 1122: 19 міст, 33 смт, 23 селища і 1099 сіл, які знаходяться у 7 районах на території 91 територіальної громади [11]. Загалом в Одеській області проживало 2351,3 тис. осіб, у тому числі міське населення становило 1581,5 тис. осіб, а сільське – 769,8 тис. осіб, тобто 67,3% і 32,7% відповідно [12]. При цьому дві третини міського населення проживали в межах одного міста, а саме міста Одеси.

Таблиця 1. Фактична та теоретична чисельність населення міських населених пунктів Одеської області за методом Дж. Зіпфа, станом на 1 січня 2022р.

Ранг	Населений пункт	Фактична чисельність населення, осіб	Теоретична чисельність населення, осіб	Відношення теоретичної та фактичної чисельності населення
<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	м. Одеса	1010537	1010537	1,000
2	м. Ізмаїл	69932	505269	7,225
3	м. Чорноморськ	57983	336846	5,809
4	м. Білгород-Дністровський	47727	252634	5,293
5	м. Подільськ	39220	202107	5,153
6	м. Южне	32677	168423	5,154
7	м. Кілія	18745	144362	7,701
8	м. Балта	17854	126317	7,075
9	м. Рені	17736	112282	6,331
10	м. Роздільна	17441	101054	5,794
11	м. Болград	14818	91867	6,200
12	м. Арциз	14355	84211	5,866
13	смт Великодолинське	14012	77734	5,548
14	м. Біляївка	12355	72181	5,842
15	смт Овідіополь	11407	67369	5,906
16	м. Татарбунари	10836	63159	5,829
17	м. Теплодар	9958	59443	5,969
18	м. Березівка	9428	56141	5,955
19	смт Любашівка	8729	53186	6,093
20	м. Кодима	8404	50527	6,012
21	м. Вилкове	7712	48121	6,240

Продовження таблиці 1

А	1	2	3	4
22	м. Ананьїв	7626	45934	6,023
23	сmt Олександрівка	7495	43936	5,862
24	сmt Авангард	7435	42106	5,663
25	сmt Лиманське	7119	40421	5,678
26	сmt Чорноморське	7016	38867	5,540
27	сmt Доброслав	6791	37427	5,511
28	сmt Ширяєве	6326	36091	5,705
29	сmt Саврань	6074	34846	5,737
30	сmt Тарутине	5692	33685	5,918
31	сmt Велика Михайлівка	5303	32598	6,147
32	сmt Сергіївка	5248	31579	6,017
33	сmt Захарівка	5142	30622	5,955
34	сmt Окни	5089	29722	5,840
35	сmt Суворове	4548	28872	6,348
36	сmt Петрівка	4435	28070	6,329
37	сmt Сарата	4159	27312	6,567
38	сmt Таїрове	3981	26593	6,680
39	сmt Затишся	3488	25911	7,429
40	сmt Березине	3343	25263	7,557
41	сmt Цебрикове	2709	24647	9,098
42	сmt Раухівка	2626	24060	9,162
43	сmt Миколаївка	2575	23501	9,127
44	сmt Хлібодарське	2555	22967	8,989
45	сmt Іванівка	2362	22456	9,507
46	сmt Слобідка	2239	21968	9,812
47	сmt Затока	1972	21501	10,903
48	сmt Серпневе	1743	21053	12,079
49	сmt Радісне	1496	20623	13,786
50	сmt Бородіно	1484	20211	13,619
51	сmt Зеленогірське	1417	19814	13,983
52	сmt Нові Білярі	182	19433	106,777

Джерело: розраховано автором на основі [12].

Далі слід дослідити систему розселення Одеської області з врахуванням смт за допомогою формули Дж. Зіпфа (формула 3). Чисельність населення, його оптимальний розподіл по містах регіону та їх співвідношення подані в Табл. 1. Графічне зображення представлено в прямокутній системі координат на Рис. 1.

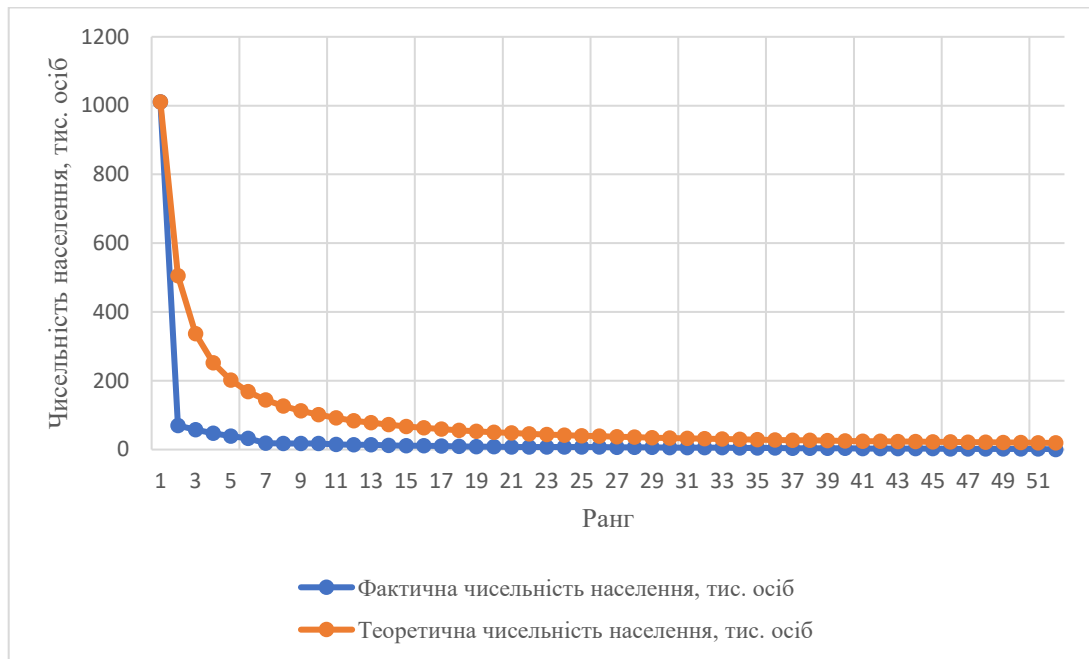


Рис. 1. Залежність між чисельністю населення та рангами міських населених пунктів Одеської області

Джерело: побудовано автором на основі [12].

Дивлячись на відношення фактичної та теоретичної чисельності населення можна зробити висновок про несформованість системи міських поселень досліджуваного регіону. Домінуюче місце займає місто Одеса. Одеса більша за чисельністю населення за наступне місто Ізмаїл у 14 разів. Таким чином систему розселення регіону можна описати, як різко моноцентричну, коли перше місто переважає над другим більш, ніж у 10 разів.

Місто Ізмаїл у 7 разів менше від теоретичного значення. За іншими населеними пунктами спостерігається значне розходження між фактичними і теоретичними значеннями в межах від 5,2 до 106,8 разів, але якщо із сукупності виключити екстремально мале значення смт Нові Білярі, то верхня межа складатиме 14,0.

**Таблиця 2. Фактична та теоретична чисельність населення міст
Одеської області за методом Дж. Зіпфа, на 1 січня 2022р.**

Ранг	Населений пункт	Фактична чисельність населення, осіб	Теоретична чисельність населення, осіб	Відношення теоретичної та фактичної чисельності населення
1	м. Одеса	1010537	1010537	1,000
2	м. Ізмаїл	69932	505269	7,225
3	м. Чорноморськ	57983	336846	5,809
4	м.Білгород-Дністровський	47727	252634	5,293
5	м. Подільськ	39220	202107	5,153
6	м. Южне	32677	168423	5,154
7	м. Кілія	18745	144362	7,701
8	м. Балта	17854	126317	7,075
9	м. Рені	17736	112282	6,331
10	м. Роздільна	17441	101054	5,794
11	м. Болград	14818	91867	6,200
12	м. Арциз	14355	84211	5,866
13	м. Біляївка	12355	77734	6,292
14	м. Татарбунари	10836	72181	6,661
15	м. Теплодар	9958	67369	6,765
16	м. Березівка	9428	63159	6,699
17	м. Кодима	8404	59443	7,073
18	м. Вилкове	7712	56141	7,280
19	м. Ананьїв	7626	53186	6,974

Джерело: розраховано автором на основі [12].

Якщо аналізувати регіональну систему розселення враховуючи тільки міста, то як видно з таблиці 2 та на рис. 2 ситуація дещо покращується, але кардинально не змінюється, теоретична чисельність міст все ще перевищує теоретичну у 5,2 – 7,7 рази. Зменшення розбіжності між теоретичними і фактичними показниками пояснюється тим що більше не враховуюся показники малих смт з рангом 41- 52, чисельність населення яких була нижче 3000 осіб. Таким чином можна зробити висновок, що тип поселення не відіграє значної ролі при визначенні системи розселення за правилом Зіпфа в Одеській області.

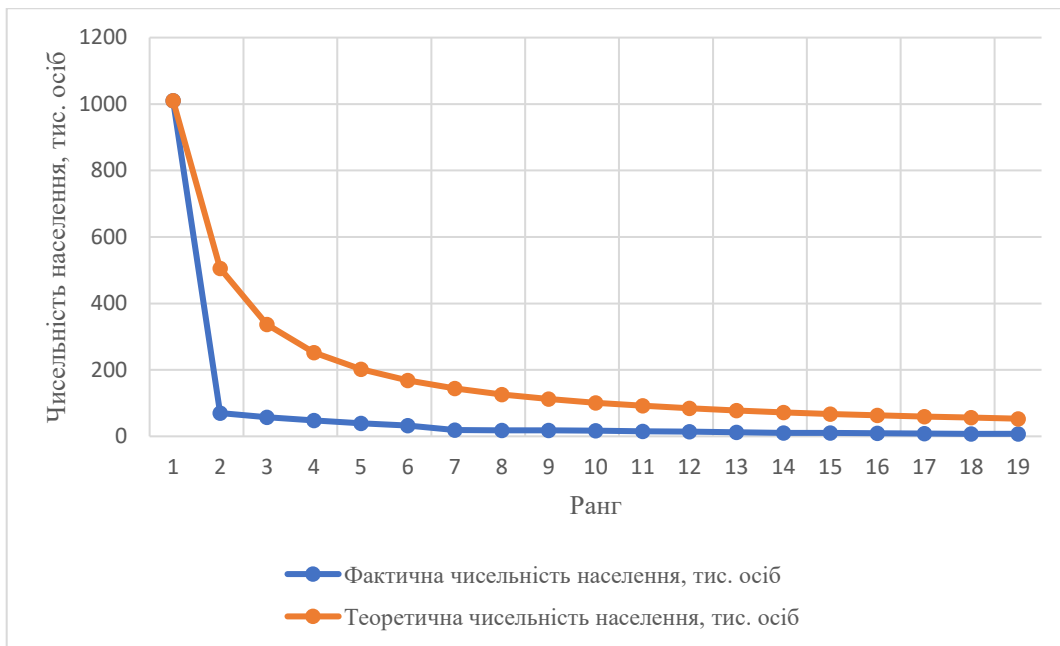


Рис. 2. Залежність між чисельністю населення та рангами міст Одеської області

Джерело: побудовано автором на основі [12].

Далі доцільно провести дослідження міської системи розселення регіону за формулою, що була доопрацьована й розширена Ю. Медведковим (формула 4). Як зазначає у своїй роботі Шулевський: «лінійна шкала на осі ординат для дослідження міст регіону не відображає числових розбіжностей, тому доцільно замінити лінійну шкалу на логарифмічну, і це дозволить представити залежність між чисельністю населення міста та його рангом в лінійному вигляді» [5].

Далі проведемо оцінку системи розселення Одеського регіону з урахуванням селищ міського типу. Величина апроксимації ($R^2 = 0,878$) свідчить про досить високу достовірність результатів та підтверджує, що міські населені пункти області значною мірою підпорядковуються правилу «ранг – розмір», оскільки коефіцієнт апроксимації досить наближений до одиниці. Теоретична чисельність населення головного міста системи розселення визначається як 10 у степені, що відповідає значенню точки перетину графіка з віссю ординат, яка для Одеської області становить 2,601. Виходячи з цього, теоретична чисельність першого міста системи розселення мала б становити 399,4 тис. осіб. Коефіцієнт першості (К) системи міського

розселення Одеської області дорівнює 0,395, а ступінь контрастності (а) для населених пунктів області — 1,338. Ці показники дозволяють розрахувати теоретичну чисельність населення всіх міст області (табл. 3).

Таблиця 3. Фактична та теоретична чисельність населення міських населених пунктів Одеської області за формулою Ю. Медведкова, на 1 січня 2022р.

Ранг (j)	Населений пункт	Фактична чисельність населення (H_j), тис. осіб	$Lg(H_j)$	$Lg(j)$	Теоретична чисельність населення, тис. осіб	Відношення теоретичної та фактичної чисельності населення
А	1	2	3	4	5	6
1	м. Одеса	1010,537	3,005	0,000	399,4	0,395
2	м. Ізмаїл	69,932	1,845	0,301	199,7	2,856
3	м. Чорноморськ	57,983	1,763	0,477	133,1	2,296
4	м. Білгород-Дністровський	47,727	1,679	0,602	99,9	2,092
5	м. Подільськ	39,220	1,594	0,699	79,9	2,037
6	м. Южне	32,677	1,514	0,778	66,6	2,037
7	м. Кілія	18,745	1,273	0,845	57,1	3,044
8	м. Балта	17,854	1,252	0,903	49,9	2,796
9	м. Рені	17,736	1,249	0,954	44,4	2,502
10	м. Роздільна	17,441	1,242	1,000	39,9	2,290
11	м. Болград	14,818	1,171	1,041	36,3	2,450
12	м. Арциз	14,355	1,157	1,079	33,3	2,319
13	смт Великодолинське	14,012	1,147	1,114	30,7	2,193
14	м. Біляївка	12,355	1,092	1,146	28,5	2,309
15	смт Овідіополь	11,407	1,057	1,176	26,6	2,334
16	м. Татарбунари	10,836	1,035	1,204	25,0	2,304
17	м. Теплодар	9,958	0,998	1,230	23,5	2,359
18	м. Березівка	9,428	0,974	1,255	22,2	2,354
19	смт Любашівка	8,729	0,941	1,279	21,0	2,408
20	м. Кодима	8,404	0,924	1,301	20,0	2,376
21	м. Вилкове	7,712	0,887	1,322	19,0	2,466
22	м. Ананьїв	7,626	0,882	1,342	18,2	2,381
23	смт Олександрівка	7,495	0,875	1,362	17,4	2,317
24	смт Авангард	7,435	0,871	1,380	16,6	2,238
25	смт Лиманське	7,119	0,852	1,398	16,0	2,244
26	смт Чорноморське	7,016	0,846	1,415	15,4	2,190
27	смт Доброслав	6,791	0,832	1,431	14,8	2,178
28	смт Ширяєве	6,326	0,801	1,447	14,3	2,255
29	смт Саврань	6,074	0,783	1,462	13,8	2,267
30	смт Тарутине	5,692	0,755	1,477	13,3	2,339
31	смт Велика Михайлівка	5,303	0,725	1,491	12,9	2,430

Продовження таблиці 3

<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
32	смт Сергіївка	5,248	0,720	1,505	12,5	2,378
33	смт Захарівка	5,142	0,711	1,519	12,1	2,354
34	смт Окни	5,089	0,707	1,531	11,7	2,308
35	смт Суворове	4,548	0,658	1,544	11,4	2,509
36	смт Петрівка	4,435	0,647	1,556	11,1	2,502
37	смт Сарата	4,159	0,619	1,568	10,8	2,595
38	смт Таїрове	3,981	0,600	1,580	10,5	2,640
39	смт Затишшя	3,488	0,543	1,591	10,2	2,936
40	смт Березине	3,343	0,524	1,602	10,0	2,987
41	смт Цебрикове	2,709	0,433	1,613	9,7	3,596
42	смт Раухівка	2,626	0,419	1,623	9,5	3,621
43	смт Миколаївка	2,575	0,411	1,633	9,3	3,607
44	смт Хлібодарське	2,555	0,407	1,643	9,1	3,553
45	смт Іванівка	2,362	0,373	1,653	8,9	3,758
46	смт Слобідка	2,239	0,350	1,663	8,7	3,878
47	смт Затока	1,972	0,295	1,672	8,5	4,309
48	смт Серпнєве	1,743	0,241	1,681	8,3	4,774
49	смт Радісне	1,496	0,175	1,690	8,2	5,449
50	смт Бородіно	1,484	0,171	1,699	8,0	5,383
51	смт Зеленогірське	1,417	0,151	1,708	7,8	5,527
52	смт Нові Білярі	0,182	-0,740	1,716	7,7	42,202

Джерело: розраховано автором на основі [12].

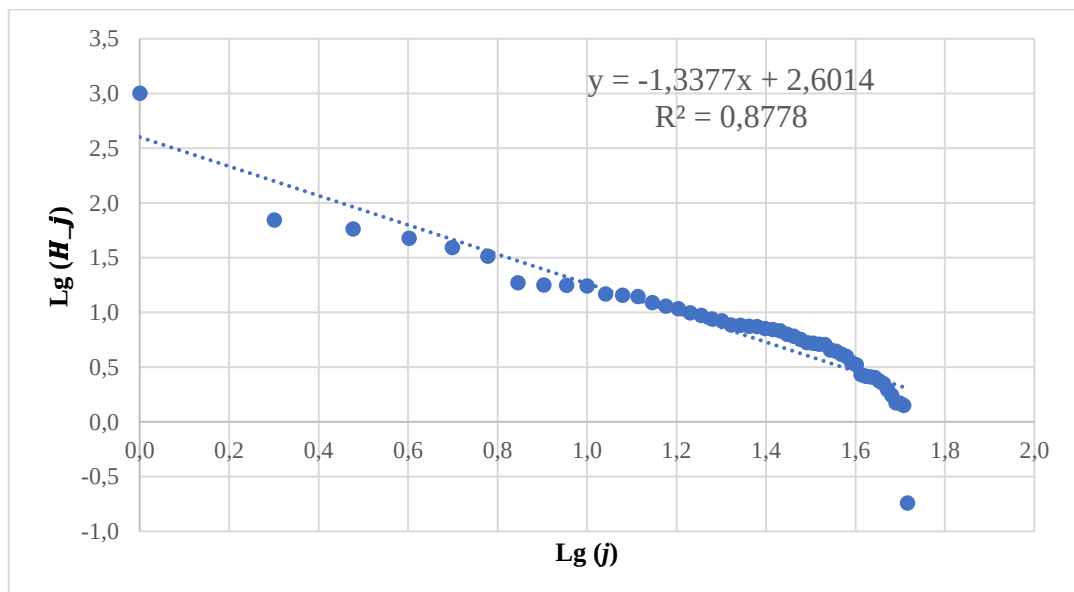


Рис. 3. Залежність між чисельністю населення та рангами міських населених пунктів Одеської області в логарифмічній шкалі

Джерело: побудовано автором на основі [12].

Для міст Одеської області (рис. 4) величина апроксимації складає $R^2 = 0,920$, що більше за показник з врахуванням селищ міського типу. Графік перетинається з віссю ординат у точці 2,573, що дає можливість розрахувати теоретичну чисельність головно міста області, яка складає 374,2 тис. осіб. Коефіцієнт першості становить 0,370. Ступінь контрастності (а) дорівнює 1,367. Виходячи з показників вище розрахуємо теоретичну чисельність населення для всіх міст регіону за формулою Ю. Медведкова (табл. 4).

Таблиця 4. Фактична та теоретична чисельність населення міст Одеської області за формулою Ю. Медведкова, станом на 1 січня 2022р.

Ранг (j)	Населений пункт	Фактична чисельність населення (H_j), тис. осіб	$Lg(H_j)$	$Lg(j)$	Теоретична чисельність населення, тис. осіб	Відношення теоретичної та фактичної чисельності населення
1	м. Одеса	1010,537	3,00	0,000	374,2	0,370
2	м. Ізмаїл	69,932	1,844	0,301	187,1	2,675
3	м. Чорноморськ	57,983	1,763	0,477	124,7	2,151
4	м.Білгород-Дністровський	47,727	1,678	0,602	93,6	1,960
5	м. Подільськ	39,220	1,593	0,699	74,8	1,908
6	м. Южне	32,677	1,514	0,778	62,4	1,909
7	м. Кілія	18,745	1,272	0,845	53,5	2,852
8	м. Балта	17,854	1,251	0,903	46,8	2,620
9	м. Рені	17,736	1,248	0,954	41,6	2,344
10	м. Роздільна	17,441	1,241	1,000	37,4	2,146
11	м. Болград	14,818	1,170	1,041	34,0	2,296
12	м. Арциз	14,355	1,157	1,079	31,2	2,172
13	м. Біляївка	12,355	1,091	1,114	28,8	2,330
14	м. Татарбунари	10,836	1,034	1,146	26,7	2,467
15	м. Теплодар	9,958	0,998	1,176	24,9	2,505
16	м. Березівка	9,428	0,974	1,204	23,4	2,481
17	м. Кодима	8,404	0,924	1,230	22,0	2,619
18	м. Вилкове	7,712	0,887	1,255	20,8	2,696
19	м. Ананьїв	7,626	0,882	1,279	19,7	2,583

Джерело: розраховано автором на основі [12].

Якщо порівнювати результати аналізу із врахуванням населення смт та без, то можемо сказати, що у другому випадку розрахована величина населення м. Одеса (374,2 тис. осіб) є меншою ніж в першому (399,4 тис. осіб) і ще далі від фактичної чисельності населення (1010,5 тис. осіб). При цьому величина апроксимації виявилася дещо більшою.

Використання методу «ранг-розмір» є дуже важливим при дослідженні процесів урбанізації, оскільки завдяки своїй універсальності він дозволяє досліджувати розселення не лише на рівні країн та областей, а також й на мезорівні. Так, за допомогою цього методу можна аналізувати не тільки області в цілому, а й окремі райони цих областей, тим самим зробити більш поглиблений аналіз.

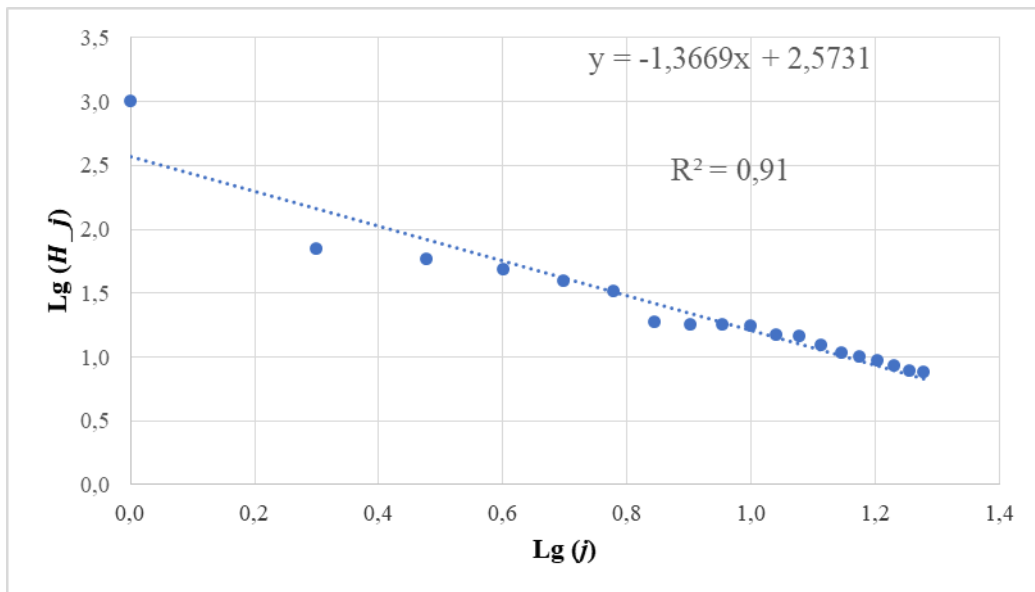


Рис. 4. Залежність між чисельністю населення та рангами міст Одеської області в логарифмічній шкалі

Джерело: побудовано автором на основі [12].

Розглядаючи область в цілому ми отримуємо узагальнені результати, це досить зручно коли потрібно порівняти між собою декілька областей. Але оскільки області зазвичай займають досить великі території, на якій проживає значна кількість населення, розподіляється не рівномірно. Тому виникає необхідність дослідити цю нерівномірність, для цього можна розглянути райони області, як більш малі одиниці, та проаналізувати розселення кожного району окремо. Це дозволить отримати більш цілісне та поглиблене розуміння урбанізаційних процесів регіону.

У рамках адміністративно-територіальної реформи 17 липня 2020 року було ліквідовано 26 попередніх районів та утворено 7 нових укрупнених

районів, а саме: Березівський, Білгород-Дністровський, Болградський, Ізмаїльський, Одеський, Подільський та Роздільнянський райони [13].

Райони були утворені таким чином, щоб районним центром було місто, тому у районі є як мінімум одне місто. Оскільки деякі райони мають лише по одному місту вважаємо доречним проводити аналіз з урахуванням населення смт, як міського. До того ж вагомим аргументом на користь такого рішення є те, що на момент проведення адміністративно-територіальної реформи таке населення вважалось міським. Це дозволить дати оцінку правильності утворення районів в Одеській області під час реформи з точки зору ідеального розподілу системи розселення міського населення за допомогою застосування правила «ранг-розмір».

Результати групування районів Одеської області за особливостями міського розселення та його відповідності правилу «ранг-розмір» наведені в таблиці 5.

Таблиця 5. Розподіл районів Одеської області на групи за особливостями розселення та відповідності правилу «ранг-розмір»

Групи	Райони
1. Близька до розподілу Зіпфа	Подільський, Роздільнянський, Березівський
2. Двочентрична	Болградський
3. Моноцентрична, у тому числі: 3.1. наближенна до ідеальної: головне місто переважає над другим у 3-5 разів	Білгород-Дністровський, Ізмаїльський
3.2. моноцентрична: головне місто переважає друге у 5-9 разів	-
3.3. різко моно-центрична: головне місто переважає друге більш ніж у 10 разів	Одеський

Джерело: побудовано автором на основі [12].

Як видно з таблиці райони були сформовані таким чином, що 3 з 7 районів мають систему міського розселення близьку до ідеальної. Один район має двоцентричну систему – це Болградський район, в якому міста Болград та Арциз мають майже однакову чисельність населення – 14,8 тис. осіб та 14,4 тис. осіб відповідно. Два райони мають систему розселення

наближену до ідеальної – Білгород-Дністровський (4,4) та Ізмаїльський (3,7). І лише Одеський район є різко моно-центричним, зі значенням 17,4.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що райони з яких складається інтегральна система розселення області були утворені з врахуванням закону «ранг-розмір», наскільки це можливо було зробити з наявними особливостями Одеської області, що склалися історично під дією багатьох факторів. Можна стверджувати, що з цієї точки зору в межах області райони були утворенні оптимально.

Так, державні містобудівні норми України ДБН Б.2.2-12:2019 передбачають «групування міських населених пунктів на 5 груп: найзначніші (крупніші) — понад 800 тис. осіб; значніші (крупні) — від 500 тис. до 800 тис. осіб; великі — від 250 до 500 тис. осіб; середні — від 50 до 250 тис. осіб; малі — до 50 тис. осіб» [14].

Фактична характеристика населених пунктів Одеської області виглядає наступним чином, налічується одне місто мільйонник, два середніх міста та 16 малих, причому 5 з них не подолали поріг населення в 10 тис. осіб, але при цьому зберігають статус міста. У той же час є два смт з населенням понад 10 тис.

Також потрібно зазначити, що лише в двох районах частка міського населення перевищує сільське, а саме: в Одеському та в Ізмаїльському. В усіх інших - сільське населення перевищує міське. Відносні характеристики чисельності населення районів Одеської області наведені у таблиці 6.

Показник урбанізації, тобто частка міського населення Одеської області в цілому знаходиться на рівні 67,3%, але розподіл міського населення за районами не рівномірний. Урбанізація Одеського району складає 85,9%, Ізмаїльського 58,0%, всіх інших районів у межах від 27,9% у Березівському до 43,8% у Подільському районі. Середній показник урбанізації області знаходиться на рівні 67,3%, що досягається за рахунок великої питомої ваги Одеського району при високому рівні урбанізації (фактично 8,5 з 10 людей проживають у містах). Такий високий показник обумовлений містом Одеса,

населення якого складає 63,9% від міського населення, та 43,0% від усього населення області. Все це дає змогу говорити про значні диспропорції розселення міського населення у регіоні та значні резерви зростання урбанізації у районах області.

Таблиця 6. Відносні характеристики чисельності населення районів Одеської області

Райони	У скільки разів 1 місто більше 2-го	Чисельність населення, % до загальної чисельності населення області	Частка міського населення району, %	Кількість міст у районі, од	Кількість смт у районі, од.
Березівський	1,490	4,5	27,9	1	6
Білгород-Дністровський	4,404	8,4	35,6	2	3
Болградський	1,032	6,1	28,7	2	4
Ізмаїльський	3,731	8,7	58,0	4	1
Одеський	17,428	58,6	85,9	5	9
Подільський	2,197	9,4	43,8	4	5
Роздільнянський	2,450	4,3	40,6	1	5
В цілому по області	14,450	100,0	67,3	19	33

Джерело: розраховано автором на основі [12].

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Дослідження урбанізаційної системи Одеської області за допомогою методу «ранг-розмір» показало, що система розселення регіону є різко моноцентричною, з домінуванням міста Одеса. Порівняння результатів аналізу системи розселення міського населення в Одеській області за новими та старими методологічними підходами свідчить, що новий підхід має вищу величину апроксимації, але його недоліком є те, що він не враховує смт, які є більшими за деякі міста регіону. Аналіз нових укрупнених районів області, які були утворені під час адміністративно-територіальної реформи показав, що вони були створені з урахуванням принципу «ранг-розмір» настільки, наскільки це дозволяли історично сформовані особливості регіону. З цієї точки зору можна вважати, що райони області були утворені оптимально. Даний метод може бути застосований для подальшого поглибленого дослідження на регіональному та національному рівнях.

Література

1. Haggett, P. (1965), *Locational analysis in human geography*. 1st edition, Edward Arnold.
2. Нємець, К. А., Кравченко, К. О., Сегіда, К. Ю. Зміна ролі міст Харківської області–ретроспективний аналіз. *Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна, серія "Геологія. Географія. Екологія"*. 2016. 44: С. 123-129.
3. Сегіда, К. Ю. Групування областей України за правилом «ранг-розмір». *Акту-альні проблеми країнознавчої науки: матеріали III Міжнар. наук. практ. Інтернет-конференції (м. Луцьк, 15-16 грудня 2015 р.)*. 2015. С. 116-121.
4. Омельченко, Н. В. Просторово-часовий розподіл міських поселень Херсонської області за правилом ранг-розмір. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки*. 2016. 5: С. 48-53.
5. Шулевський, С. О. Використання правила ранг–розмір у дослідженні міських систем розселення для формування нового адміністративно-територіального устрою України. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки*. 2018. 8: С. 155-163.
6. Alain Lelu. Jean-Baptiste Estoup and the origins of Zipf's law: a stenographer with a scientific mind (1868-1950). *Boletín de Estadística e Investigación Operativa*. 2014. vol. 30, no. 1. pp. 66-77.
7. Zipf G.K. Human Behavior and the Principle of Least Effort. *Addison-Wesley Press*, 1949. P. 484-490. 573 p.
8. Usatenko, K. E. and Yampol'skii, V. A. (2004), "Rank distributions of words in additive many-step Markov chains and the Zipf law", *arXiv preprint physics*, vol. 72, pp. 046138(1)-046138(6).
9. Gabaix, X. (1999), "Zipf's Law for Cities: An Explanation" *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, no. 3, pp.739–767.
10. Медведков Ю. О размерах городов, объединенных в систему. Количественные методы исследований в экономической географии: сборник докладов на семинаре. М.: ВИНТИ – МФГО, 1964.

11. Офіційний портал Верховної Ради України. Адміністративно-територіальний устрій Одеської області. URL: <https://static.rada.gov.ua/zakon/new/NEWSAIT/ADM/zmistod.html> (дата звернення до ресурсу 8 жовтня 2024)
12. Статистичний збірник Чисельність наявного населення України на 1 січня 2022 року. Державна служба статистики України. Київ. 2022. 82 с.
13. Постанова Верховної Ради України № 807-IX від 18.10.2022р. Про утворення та ліквідацію районів. URL: <http://www.golos.com.ua/article/333466>
14. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій [Електронний ресурс]. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802

References

1. Haggett, P. (1965), *Locational analysis in human geography*, 1st edition, Edward Arnold, London, UK.
2. Nyemets', K. A. Kravchenko, K. O. and Sehida, K. Yu. (2016), "Changing the role of the cities of the Kharkiv region - a retrospective analysis", *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu imeni VN Karazina, tseriia "Heolohiia. Heohrafiia. Ekolohiia"*, vol. 44, pp. 123-129.
3. Sehida, K. Yu. (2015), "Grouping of regions of Ukraine according to the "rank-size" rule", *Aktu-al'ni problemy krainoznavchoi nauky: materialy III Mizhnar. nauk. prakt. Internet-konferentsii* [Actual problems of country studies: materials of the 3rd International of science practice Internet conferences], Luts'k, Ukraine, pp. 116-121.
4. Omel'chenko, N. V. (2016), "Spatial-temporal distribution of urban settlements of the Kherson region according to the rank-size rule", *Naukovyj visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriia: Heohrafichni nauky*, vol. 5, pp. 48-53.
5. Shulevs'kyj, S. O. (2018), "The use of the rank-size rule in the study of urban settlement systems for the formation of a new administrative and territorial system of Ukraine", *Naukovyj visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriia: Heohrafichni nauky*, vol. 8, pp. 155-163.

6. Lelu, A. (2014), “Jean-Baptiste Estoup and the origins of Zipf's law: a stenographer with a scientific mind (1868-1950)”, *Boletín de Estadística e Investigación Operativa*, vol. 30(1), pp. 66-77.
7. Zipf, G. K. (1949), “Human Behavior and the Principle of Least Effort”, *Addison-Wesley Press*, pp. 484-490.
8. Usatenko, K. E. and Yampol'skii, V. A. (2004), “Rank distributions of words in additive many-step Markov chains and the Zipf law”, *arXiv preprint physics*, vol. 72, pp. 046138(1)-046138(6).
9. Gabaix, X. (1999), “Zipf's Law for Cities: An Explanation” *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, no. 3, pp.739–767.
10. Medvedkov, Ju. (1964), “On the sizes of cities united in the system”, *Kolichestvennye metody issledovanij v jekonomicheskoy geografii: sbornik dokladov na seminare* [Quantitative Research Methods in Economic Geography: A Collection of Papers from the Seminar], *VINITI – MFGO*, Moscow, Russia.
11. The official portal of the Verkhovna Rada of Ukraine (2024), “Administrative and territorial structure of Odesa region”, available at: <https://static.rada.gov.ua/zakon/new/NEWSAIT/ADM/zmistod.html> (Accessed 8 October 2024).
12. State Statistics Service of Ukraine (2022), *Statystychnyj zbirnyk Chysel'nist' naiavnoho naselennia Ukrainy na 1 sichnia 2022 roku* [Statistical compilation The number of the existing population of Ukraine as of January 1, 2022], *Derzhkomstat*, Kyiv, Ukraine.
13. The Verkhovna Rada of Ukraine (2022), Resolution “About the formation and liquidation of districts No. 807-IX dated October 18, 2022”, available at: <http://www.golos.com.ua/article/333466> (Accessed 8 October 2024).
14. Ministry of Regions of Ukraine (2019), *DERZhAVNI BUDIVEL'NI NORMY UKRAYNY DBN B.2.2-12:2019 "Planuvannia i zabudova terytorij"* [STATE BUILDING STANDARDS OF UKRAINE DBN B.2.2-12:2019 "Planning and development of territories", 2019], Ministry of Regions of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 14.10.2024 р.