



УДК 911.3

Омельченко Н.В.,
асистент кафедри соціально-економічної географії
Херсонський державний університет

ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИЙ РОЗПОДІЛ МІСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПРАВИЛОМ «РАНГ-РОЗМІР»

У роботі проаналізовано просторові й часові зміни розподілу міських поселень Херсонської області за правилом «ранг-розмір». Встановлено стійку часову та просторову взаємозалежність між чисельністю населення міських поселень Херсонщини та їх рангами в різні історичні періоди розвитку регіону. Виявлено, що система міських поселень Херсонської області формує домінуючий тип розподілу за правилом «ранг-розмір» зі значним перевищенням реальної чисельності населення обласного центру над теоретичною. Підтверджено гіпотезу про те, що значні відхилення від ідеального розподілу існують у моноцентричних регіонах, де є лише одне велике місто, яке концентрує основну частину міського населення та «перетягує» на себе основні функції, що є актуальною проблемою подальшої еволюції системи розселення й комплексного розвитку Херсонської області.

Ключові слова: правило «ранг-розмір», метод Зіпфа-Медведкова, міські населені пункти, залишки регресії, Херсонська область.

В работе проанализированы пространственные и временные изменения распределения городских поселений Херсонской области по правилу «ранг-размер». Установлена устойчивая временная и пространственная взаимозависимость между численностью населения городских поселений Херсонщины и их рангами в разные исторические периоды развития региона. Выведено, что система городских поселений Херсонской области формирует доминирующий тип распределения по правилу «ранг-размер» со значительным превышением реальной численности населения областного центра над теоретической. Подтверждена гипотеза о том, что значительные отклонения от идеального распределения существуют в моноцентрических регионах, где есть только один большой город, который концентрирует основную часть городского населения и «перетягивает» на себя основные функции, что является актуальной проблемой дальнейшей эволюции системы расселения и комплексного развития Херсонской области.

Ключевые слова: правило «ранг-размер», метод Зипфа-Медведкова, городские населенные пункты, остатки регрессии, Херсонская область.

Omelchenko N.V. Spatially-temporal distribution of urban settlements in the kherson region on the rule of "rank-size"

It was analyzed the spatial and temporal changes in the distribution of urban settlements in the Kherson region on the rule of "rank-size" in this article. It established a stable temporal and spatial relationship between the population of urban settlements of Kherson and its grades in different historical periods of development of the region. It was found that the system of urban settlements in the Kherson region forms the dominant pattern of distribution by rule of "rank-size" with a significant excess of the actual number of the regional center of theoretical population. Hypothesis was confirmed that the significant deviation from the ideal distribution exists in monocentric regions. There is only one large city, which concentrates the bulk of the urban population and "overbalance" the main function. This is actual problem of the further evolution of the settlement system and the integrated development of the Kherson region.

Key words: rule of "rank-size", method of Zipf-Medvedkov, urban settlements, remnant of regression, Kherson region.

Постановка проблеми. Зміни соціально-економічних умов у країні в цілому та демографічна криза зокрема посилюють вимоги щодо пошуку закономірностей регіонального розвитку. Міста як фокуси людської діяльності відчують найбільш динамічні трансформа-

ції, що знаходить відображення насамперед в особливостях демографічних процесів. Скорочення чисельності демонструють більшість міських поселень як України, так і Херсонської області. Водночас аналіз таких змін чисельності саме в системі міського розселення дає змогу

визначити просторові закономірності демографічних змін крізь призму взаємовпливу та взаємозалежності міських поселень обласного регіону (на прикладі Херсонської області).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Останнім часом в українській географії суттєво збільшився інтерес до геоурбаністичної тематики (роботи таких авторів, як Л.Г. Руденко, О.Л. Дронова, К.В. Мезенцев, Г.П. Підгрушний [2; 3; 6; 11; 14]). Водночас дослідженню систем міських поселень на регіональному рівні приділяється недостатня увага.

Одним із дієвих підходів щодо вирішення завдання пошуку просторових і часових змін у сукупності (системі розселення) міських поселень є правило «ранг-розмір», яке в географічній літературі пострадянських країн більш відоме як «метод Зіпфа-Медведкова». Методика застосування цього правила в географічному аналізі розкрита в класичній праці П. Хаггета [15], у сучасних роботах українських географів на матеріалах Донецької, Дніпропетровської, Харківської та Херсонської областей [7; 9; 10; 12]. Водночас наявний доробок потребує вдосконалення з метою пошуку просторово-часових закономірностей еволюції міських систем розселення на регіональному рівні.

Постановка завдання. Мета статті полягає в аналізі розподілу міських поселень Херсонської області за правилом «ранг-розмір» (методом Зіпфа-Медведкова) та наданні йому географічної інтерпретації.

Для її досягнення необхідно виконати такі завдання:

1) проаналізувати підходи та досвід застосування методу Зіпфа-Медведкова на прикладі систем міського населення регіонів України;

2) дослідити просторово-часові розподіли міського населення Херсонської області за цим методом.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для розгляду особливостей розселення населення та вдосконалення міського каркасу регіону доцільне застосування низки математико-статистичних методів, один із яких, досить популярний серед географів, має назву «закон ранг-розмір», або «правило Зіпфа-Медведкова». Згідно з гіпотезою для певних систем міст, які входять у єдину систему

розселення (у цьому дослідженні – регіону), існує специфічна залежність між чисельністю населення міста та його порядковим номером (рангом) за ступенем зменшення чисельності населення в містах. Тобто місто з найбільшим населенням у будь-якому регіоні в два рази більше, ніж наступне за розміром місто, і так далі. Інакше кажучи, розмір міста обернено пропорційний його рангу [9; 12].

Закономірність між чисельністю населення міста та його рангом у системі розселення вперше емпіричним шляхом була виявлена Ф. Ауербахом (F. Auerbach) у 1913 р. Пізніше ця закономірність вивчалась низкою фахівців, найбільш значимі узагальнення з приводу цього питання зроблені Георгом Зіпфом (G. Zipf) у роботі, яка була опублікована в 1949 р. [12, с. 85–89]. Г. Зіпф запропонував формулу, яка виражає цю закономірність:

$$N_j = N_1 * j^{-a},$$

де N_j – людність j -го міста, N_1 – людність 1-го за чисельністю мешканців міста, j^{-a} – коефіцієнт контрастності, притаманний для певної системи міст.

Його роботу було продовжено та підтверджено численними працями радянського (а потім американського) вченого Ю.В. Медведкова, який у свою чергу вивів таку формулу:

$$N_j = K * N_1 * j^{-a},$$

де N_j – людність j -го міста, N_1 – людність 1-го за чисельністю мешканців міста, j – номер міста за ступенем зменшення людності, a – коефіцієнт міри контрастності в розмірах міста, K – «коефіцієнт першості» головного міста, який дорівнює відношенню C/N_1 (де C – людність головного міста (найважливішого ринкового центру країни чи регіону), яка теоретично мала б бути за дотримання тенденції розподілу людності міст згідно з гіпотезою Г. Зіпфа) [9].

Аналіз розподілу міст за рангом на основі цього правила дає змогу говорити про рівень сформованості міської системи країни чи регіону. У містобудівній практиці такий метод є зручним для порівняння систем міського розселення в часі й просторі [4; 13].

Модель Г. Зіпфа про закономірності в розмірності міст можна представити графічно в прямокутній системі координат, узявши для



прикладу систему міст і селищ міського типу Херсонської області (за 2015 рік, за 2001 рік, за 1989 рік). Зауважимо, що більш доцільно враховувати кількість населення не лише в містах, а й у селищах міського типу, де кількість населення перевищує 2 тис. осіб. (див. таблицю 1).

На рисунку 1 на осі X відкладено порядкові номери міст, або ранги (j), а на осі Y – їхні показники людності (H_j). Для кращого уявлення залежності між чисельністю населення міського населеного пункту та його рангом у лінійному вигляді доцільно відразу трансформувати графік, замінивши лінійну шкалу

Таблиця 1

Абсолютна й логарифмічна чисельність населення та ранги міських населених пунктів Херсонської області за чисельністю населення (1989 рік, 2001 рік, 2015 рік)

Ранг (i)	Населений пункт	Чисельність населення (H _i) 2015 рік	Lg H _i	Ранг (i)	Населений пункт	Чисельність населення (H _j) 2001 рік	Lg H _j	Ранг (j)	Населений пункт	Чисельність населення (H _j) 1989 рік	Lg H _j
1	Херсон	294,94	2,47	1	Херсон	324,42	2,51	1	Херсон	353,41	2,55
2	Нова Каховка	46,91	1,67	2	Нова Каховка	52,61	1,72	2	Нова Каховка	56,41	1,75
3	Каховка	36,94	1,57	3	Каховка	38,17	1,58	3	Каховка	42,83	1,63
4	Олешки (Цюрупинськ)	24,98	1,40	4	Олешки (Цюрупинськ)	24,01	1,38	4	Олешки (Цюрупинськ)	24,62	1,39
5	Генічеськ	19,98	1,30	5	Генічеськ	21,63	1,34	5	Генічеськ	23,70	1,37
6	Скадовськ	18,64	1,27	6	Скадовськ	19,40	1,29	6	Скадовськ	20,28	1,31
7	Гола Пристань	14,66	1,17	7	Гола Пристань	15,90	1,20	7	Берислав	17,63	1,25
8	Антонівка	12,92	1,11	8	Берислав	15,43	1,19	8	Гола Пристань	16,72	1,22
9	Берислав	12,83	1,11	9	Антонівка	13,02	1,11	9	Антонівка	13,20	1,12
10	Таврійськ	10,85	1,04	10	Таврійськ	11,76	1,07	10	Новотроїцьке	12,31	1,09
11	Новотроїцьке	10,60	1,03	11	Новотроїцьке	11,70	1,07	11	Таврійськ	11,52	1,06
12	Новоолексіївка	10,19	1,01	12	Каланчак	11,12	1,05	12	Каланчак	11,28	1,05
13	Чаплінка	9,77	0,99	13	Чаплінка	10,54	1,02	13	Велика Лепетиха	10,89	1,04
14	Білозерка	9,72	0,99	14	Новоолексіївка	10,23	1,01	14	Чаплінка	10,86	1,04
15	Каланчак	9,27	0,97	15	Велика Лепетиха	9,94	1,00	15	Новоолексіївка	10,27	1,01
16	Велика Лепетиха	8,32	0,92	16	Білозерка	9,56	0,98	16	Білозерка	9,43	0,97
17	Комишани	7,06	0,85	17	Велика Олександрівка	7,54	0,88	17	Комишани	8,11	0,91
18	Нова Маячка	6,99	0,84	18	Нова Маячка	7,46	0,87	18	Велика Олександрівка	8,04	0,91
19	Велика Олександрівка	6,89	0,84	19	Комишани	7,25	0,86	19	Верхній Рогачик	7,57	0,88
20	Горностаївка	6,69	0,83	20	Нововоронцовка	7,12	0,85	20	Нова Маячка	7,21	0,86
21	Нововоронцовка	6,36	0,80	21	Горностаївка	7,00	0,85	21	Нововоронцовка	7,16	0,85
22	Зеленівка	5,84	0,77	22	Верхній Рогачик	6,79	0,83	22	Нижні Сірогози	6,68	0,82
23	Любимівка	5,69	0,75	23	Нижні Сірогози	5,99	0,78	23	Горностаївка	6,43	0,81
24	Верхній Рогачик	5,67	0,75	24	Зеленівка	5,71	0,76	24	Брилівка	5,68	0,75
25	Нижні Сірогози	4,88	0,69	25	Іванівка	5,25	0,72	25	Зеленівка	5,59	0,75
26	Іванівка	4,54	0,66	26	Сиваське	4,95	0,69	26	Іванівка	5,56	0,74
27	Сиваське	4,36	0,64	27	Високопілля	4,70	0,67	27	Сиваське	5,48	0,74
28	Брилівка	4,34	0,64	28	Дніпriansьк	4,70	0,67	28	Дніпriansьк	5,08	0,71
29	Дніпriansьк	4,28	0,63	29	Брилівка	4,58	0,66	29	Високопілля	4,89	0,69
30	Високопілля	4,26	0,63	30	Партизани	3,91	0,59	30	Асканія Нова	4,47	0,65
31	Козацьке	3,82	0,58	31	Козацьке	3,89	0,59	31	Козацьке	4,45	0,65
32	Партизани	3,53	0,55	32	Асканія Нова	3,48	0,54	32	Партизани	3,96	0,60
33	Лазурне	3,17	0,50	33	Лазурне	3,28	0,52	33	Лазурне	2,91	0,46
34	Асканія Нова	2,87	0,46	34	Архангельське	2,25	0,35	34	Архангельське	2,61	0,42
				35	Мирне	2,14	0,35	35	Мирне	2,27	0,36

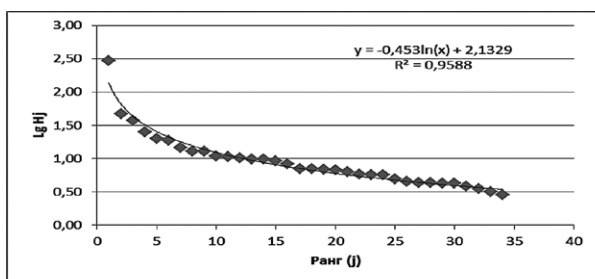
*Складено автором за даними Головного управління статистики в Херсонській області

на його осях на логарифмічну. За графіком, побудованим за правилом «ранг-розмір», можна судити про розподіл міських утворень і про сформованість системи міського розселення, у якій співіснують різні за величиною міські населені пункти. Бачимо, що розподіл є достатньо підпорядкованим Зіпфівській залежності. Величина апроксимації ($R^2 > 0,9$) за всі досліджувані періоди свідчить про досить високу достовірність результатів. Аналізуючи ці результати, можна стверджувати, що реальний розподіл міських населених пунктів відрізняється ранговим розривом та відсутністю чіткої ієрархічності. Дані таблиці 1 наглядно демонструють переважання за останній рік частки малих міст (8 із 9) та смт в системі розселення. На діаграмі показано, що за реального розподілу міських населених пунктів за рангом крива чисельності населення прагне до нуля [13, с. 467–474]. Також зазначимо, що різний кут нахилу ($a = -0,453$; $-0,462$; $-0,47$) свідчить про відносно несинхронне скорочення чисельності населення всіма міськими населеними пунктами Херсонської системи розселення, що може бути пов'язано з багатьма факторами [10].

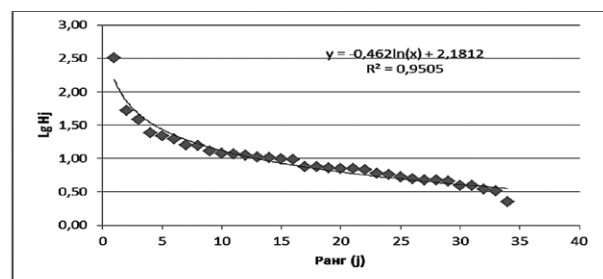
Чисельність населення адміністративного центру та найбільшого за показником люд-

ності міста перевищує розподіл системи, причому така тенденція спостерігається впродовж усіх років, обраних для дослідження. Теоретична чисельність населення головного міста системи розселення являє собою 10 у ступені, який дорівнює числовому значенню точки перетину графіка з віссю ординат. Відповідно, для Херсонської області в 2015 році це 2,1329. З огляду на зміст рівняння Зіпфа-Медведкова коефіцієнт першості (відношення теоретичної й фактичної чисельності населення першого за рангом міста) системи міського розселення Херсонської області становить 0,46. Ступінь контрастності того ж періоду для міських населених пунктів Херсонської області становить $-0,453$. Відхилення розподілу міських поселень Херсонщини в системі розселення від правила «ранг-розмір» пов'язані з географічним і транспортним положенням, особливостями формування й господарського освоєння, соціально-економічними аспектами [1; 7].

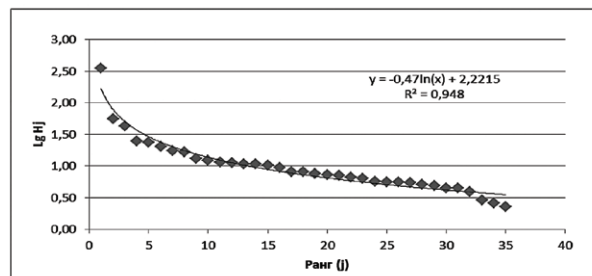
Таким чином, за допомогою правила «ранг-розмір» було підтверджено гіпотезу про те, що значні відхилення від ідеального розподілу існують у моноцентричних регіонах, де є лише одне велике місто, яке концентрує основну частину міського населення та «перетягує» на себе основні функції, що є актуальною пробле-



2015 рік



2001 рік



1989 рік

Рис. 1. Залежність між чисельністю населення та рангами міських населених пунктів Херсонської області в логарифмічній шкалі



мою подальшої еволюції системи розселення й комплексного розвитку Херсонської області [5; 7; 8]. Можна також припускати, що більшість міських поселень Херсонської області, які знаходяться вище кривої Зіпфа, очікуватимуть продовження скорочення чисельності та людності малих міст і смт за рахунок міграції в більші міста. Відповідно, 13 міських поселень (Нова Каховка, Каховка, Олешки (Цюрупинськ), Генічеськ, Скадовськ, Гола Пристань, Антонівка, Берислав, Таврійськ, Новотроїцьке, Асканія Нова, Лазурне, Партизани), що знаходяться нижче кривої Зіпфа за останній період (2015 рік), мають суттєвий резерв зростання населення та очікують на приріст населення.

Для процедури делімітації нами було побудовано просторові моделі залишків регресії (відмінності між реальними (фактичними) значеннями чисельності населення та їх теоретично можливими) за 1989 рік, 2001 рік та 2015 рік (див. рис. 2). Наведені рисунки демонструють локальну географічну стійкість упродовж років, незважаючи на соціально-економічні зміни, зміни стадій демографічного переходу. Від'ємні числа на цих рисунках говорять про найкращу узгодженість між регресійною моделлю та даними дослідження [10]. Тобто чим нижчий залишок регресії, тим більше реальна чисельність населення узгоджена з теоретичною.

Висновки з проведеного дослідження.

Отже, просторово-часовий підхід, використаний у публікації, є оптимальним, адже дає змогу простежити зміну ролі міського типу розселення в обох зазначених аспектах, а саме з ретроспективної позиції з урахуванням рівня соціально-економічного розвитку в певні часові розрізи. Для дослідження особливостей розселення населення доцільно застосувати «правило Зіпфа-Медведкова». Спираючись на результати дослідження, можна говорити про просторову нерівномірність міського розселення, яке властиве Херсонському регіону. Її важливими закономірностями є наростання просторової контрастності та посилення концентрації під впливом доцентрових процесів зосередження видів діяльності в міських поселеннях вищих рангів. Це відбувається під впливом депопуляції й міграції населення в крупніші міські утворення. Для подолання територіальних диспропорцій можуть

бути вжиті певні заходи, а саме стримування зростання головного міста або стимулювання розвитку інших міст (на противагу головному). З огляду на те, що трансформація систем розселення є довгостроковим процесом, одним із головних інструментів розвитку міст і смт є комплексні інвестиційні плани.

Для системи міського розселення Херсонської області характерне постійне домінування

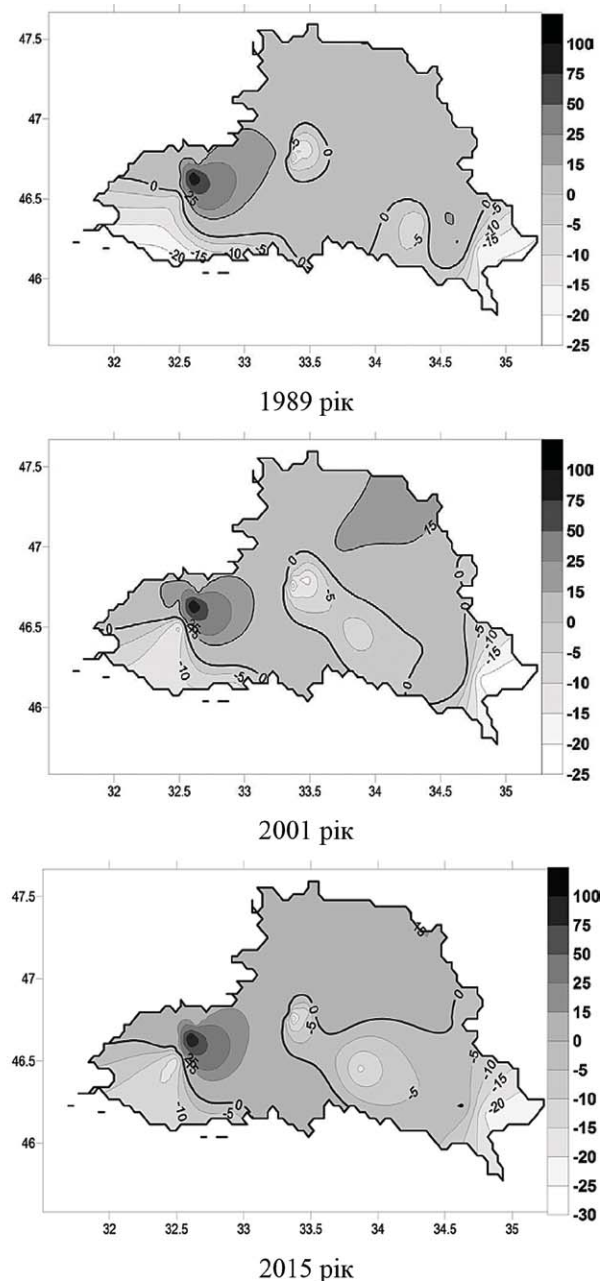


Рис. 2. Поверхня залишків регресії (різниця реальної та теоретичної чисельності населення, %), Херсонська область, 1989 рік, 2001 рік, 2015 рік

обласного центру, що на понад 100% перебільшує теоретичний рівень чисельності населення. Поверхні залишків регресії формують стійкі поля позитивних і від'ємних значень із формуванням суцільного поля від'ємного значення на вісі Нова Каховка – Генічеськ.

Вважаємо, що запропонований підхід потребує подальшого вдосконалення з метою виявлення прямих і латентних чинників формування й динаміки чисельності населення в міських поселеннях Херсонської області та інших регіонів України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Географія Херсонщини : [навч. посібник] / І.О. Пилипенко, Д.С. Мальчикова, С.Л. Єрмакова, М.М. Руденко та ін. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2007. – 221 с.
2. Дронова О.Л. Геоурбаністика: [навч. посібник] / О.Л. Дронова. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2014. – 419 с.
3. Изменения городского пространства в Украине / [Л.Г. Руденко и др.] ; под ред. Л.Г. Руденко. – К. : Реферат, 2013. – 155 с.
4. Медведков Ю.В. Экономгеографическая изученность районов капиталистического мира. Выпуск 3: Анализ конфигурации расселения / Ю.В. Медведков. – М., 1966. – 115 с.
5. Медведков Ю.В. Топологический анализ сетей населенных мест / Ю.В. Медведков // Вопросы географии : сб. Серия «Математика в экономической географии». – М. : Мысль, 1968. – С. 159–162.
6. Мезенцев К.В. Тестування моделі диференціальної урбанізації в Україні / К.В. Мезенцев, О.К. Гаврилюк // Економічна та соціальна географія : наук. зб. / редкол. : Я.Б. Олійник та ін. – 2015. – Вип. 3(73). – С. 11–26.
7. Немець К.А. Зміна ролі міст Харківської області – ретроспективний аналіз / К.А. Немець, К.О. Кравченко, К.Ю. Сегіда // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». – Х. : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2016. – Вип. 44. – С. 123–129.
8. Омельченко Н.В. Специфіка та регіональні відмінності в рівні урбанізації (на прикладі Херсонської області) / Н.В. Омельченко // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Географічні науки». – Херсон, 2015. – № 2. – С. 66–72.
9. Пилипенко І.О. Методики суспільно-географічних досліджень (на матеріалах Херсонської області) : [навч. посібник] / І.О. Пилипенко, Д.С. Мальчикова. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2007. – 112 с.
10. Пилипенко І.О. Суспільно-географічна периферія: концепція, параметризація і делімітація : [монографія] / І.О. Пилипенко. – Херсон : Грінь Д.С., 2015. – 264 с.
11. Підгрушний Г.П. Методологічні проблеми діагностики міст при розробці стратегій їх розвитку / Г.П. Підгрушний [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/dprmu/2012_22/B5_Pidgr.pdf.
12. Сегіда К.Ю. Застосування правила «ранг – розмір» для дослідження міського розселення Харківської та Дніпропетровської областей / К.Ю. Сегіда // Регіон – 2015: стратегія оптимального розвитку : матер. міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 5–6 листопада 2015 р.). – Х. : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. – С. 85–89.
13. Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика : сб. науч. статей / под ред. А.П. Катровского, В.Е. Шувалова, Т.И. Яськовой. – Смоленск : Универсум, 2016. – 794 с.
14. Функции городов и их влияние на пространство / [Л.Г. Руденко и др.] ; под ред. Л.Г. Руденко. – К. : Феникс, 2015. – 291 с.
15. Хаггет П. Пространственный анализ в экономической географии / П. Хаггет; пер. с англ. Ю.Г. Липецца, С.Н. Тагера. – М. : Прогресс, 1968. – 392 с.