

УДК 911.3

**І.О. Пилипенко**

кандидат географічних наук, доцент

**Д.С. Мальчикова**

кандидат географічних наук, доцент

Херсонський державний університет

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВИЛА ЗІПФА-МЕДВЕДКОВА ДЛЯ МІСТ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Розвиток суспільної географії та підготовка сучасного фахівця в цієї галузі вимагає підвищення ролі практичних навичок та поглиблення конструктивних (прикладних) пошуків, які б задовольняли потреби суспільства. Серед низки актуальних питань на перше місце за значенням для суспільства виступає прогнозування [3]. Важливим питанням розвитку господарства регіону є прогноз чисельності населення, особливо це стосується міських поселень. Міста є центральними ринковими центрами які суттєво впливають на розвиток економіки, оскільки є головними осередками суспільного життя у всіх його проявах.

Питання дострокового прогнозу та моделювання складних суспільних систем завжди було в колі уваги географів. З часів зміни описової парадигми питання пошуку прикладних аспектів діяльності стало головною методологічною проблемою, поряд з проблемою ідентифікації об'єктно-предметною сутністю науки. Для прогнозування чисельності населення міст пропонується модель, яку вперше використав американський соціолог Зіпф (Ціпф). Саме під цією назвою ("правило Ціпфа") вона відома в географічній літературі України та колишнього СРСР. Згідно його гіпотези, для певних систем міст (міст країни чи регіону) існує специфічна залежність між чисельністю населення міста та його номером за ступеням зменшення чисельності мешканців в містах у виді рівняння [1]:

$$N_j = N_1 * j^{-a}; (1)$$

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.

На практиці таке співпадіння зустрічається нечасто. Як правило, на існування закономірності Зіпфа впливають ряд факторів, які суттєво спотворюють її. Однак така закономірність реальна. Її об'єктивне існування підтверджено чисельними роботами радянського (а потім американського) вченого – Ю.В. Медведкова, який виконав відповідні дослідження по системам міст 85 країн світу, які були взяті методом випадкової вибірки, при обсязі вибірки –14%.

Модель Зіпфа о закономірностях в розмірностях міст можна представити графічно в прямокутній системі координат, в якій на осі X відкладаються порядкові номери міст ( $j$ ), а на осі Y – їх показники людності ( $N_j$ ).

Нами для аналізу обрано міста Донецької області. Причин обрання є декілька (у тому числі глибоко суб'єктивних):

1. Донецька міська система розселення є найбільшою та найчисельнішою в країні і тому, беззаперечно, вище згадане правило повинно „працювати” найкраще.

2. Подібні операції нами вже виконанні для міст Херсонської та Запорізької областей [2], отримані підтверджуючи теорію результати.

3. Висока густина міських поселень в межах Донецької області формує геопростір з сильними та надзвичайно сильними впливами міст, що дозволяє використовувати при дослідженні підходи, притаманні континуальним утворенням, процесам, явищам. До таких, наприклад, слід віднести аналіз полів залишків регресії тощо.

Базові та оброблені статистичні дані щодо міст Донецької області наведені в таблицях 1 та 2. В якості джерела інформації використано „Статистичний щорічник Донецької області за 2004 рік”. Об'єктом дослідження стали міста обласного підпорядкування області. Слід відзначити, що авторами свідомо обрано не всі міста, а тільки наведені вище. По-перше, саме міста обласного підпорядкування (як правило) найбільше відповідають географічному розумінню міста. По-друге, в цих містах Донецької області станом на 1 січня 2005 року сконцентровано 84,61% населення області та 94,09% міського населення області. Тому ми вважаємо, що статистична інформація цілком відповідає завданням нашого дослідження.

Для коректного графічного зображення об'єктів з різною чисельністю населення (амплітуда складає 2 порядки) використовується логарифмічне значення, що дозволяє збільшити показник апроксимації ( $R^2$ ).

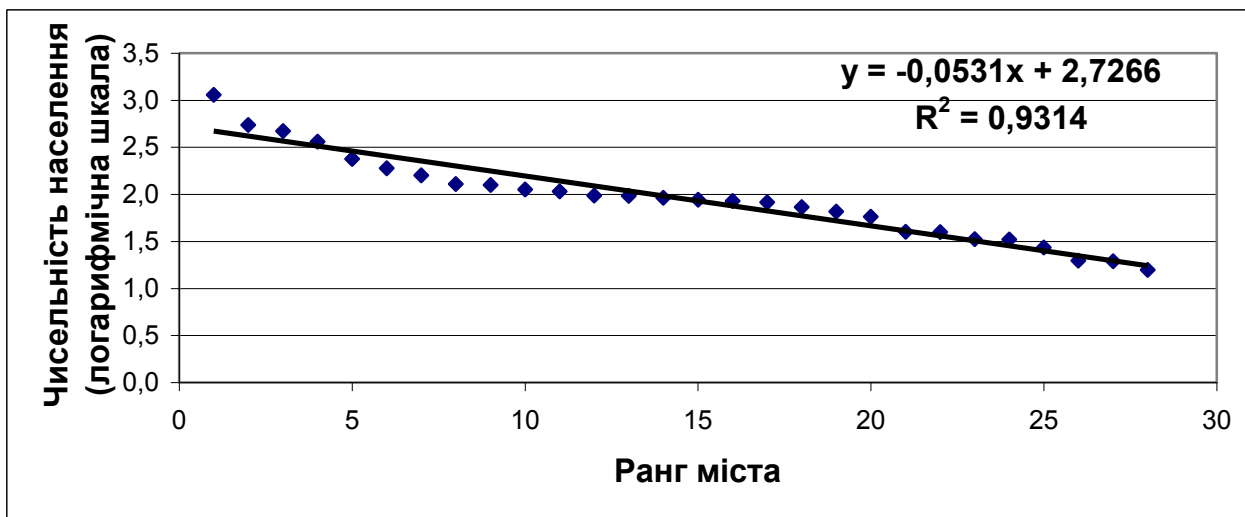
Залежності між рангами та чисельністю населення міст наведені на рисунках 1 та 2.

Аналіз рисунків та характеристики отриманих залежностей та показників апроксимації дозволяють зробити наступні висновки

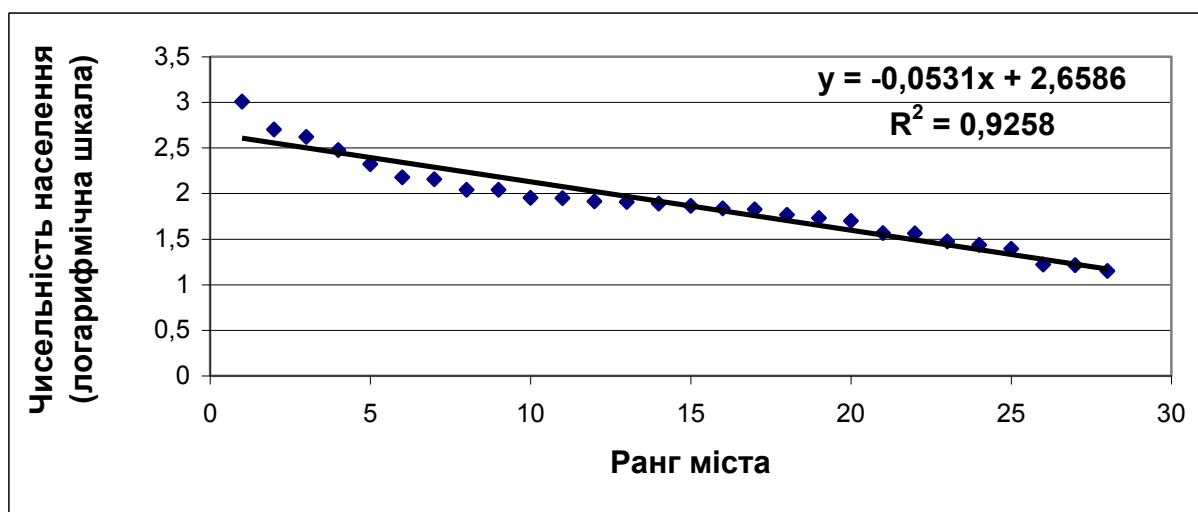
1. Сталість кута нахилу ( $a = -0,0531$ ) свідчить про синхронне скорочення чисельності населення всіма містами Донецької системи розселення. Скоріш за все, відхилення від середньо обласних темпів в окремих містах компенсувалося протилежним вектором інших міст.

2. Високі коефіцієнти апроксимації (коефіцієнти кореляції дорівнюють  $-0,96$  та  $-0,97$  для 1991 та 2005 рр. відповідно) свідчать про надійність правила для міст Донецької області.

3. Розміри (чисельність населення) найбільшого міста перевищують теоретичний розподіл системи, в часі (1991-2005 рр.) різниця збільшується. До речі, саме така ситуація спостерігається в Херсонській та Запорізькій областях.



**Рис.1 Залежність між рангом та чисельністю населення міста (Донецька область, 1990 рік)**

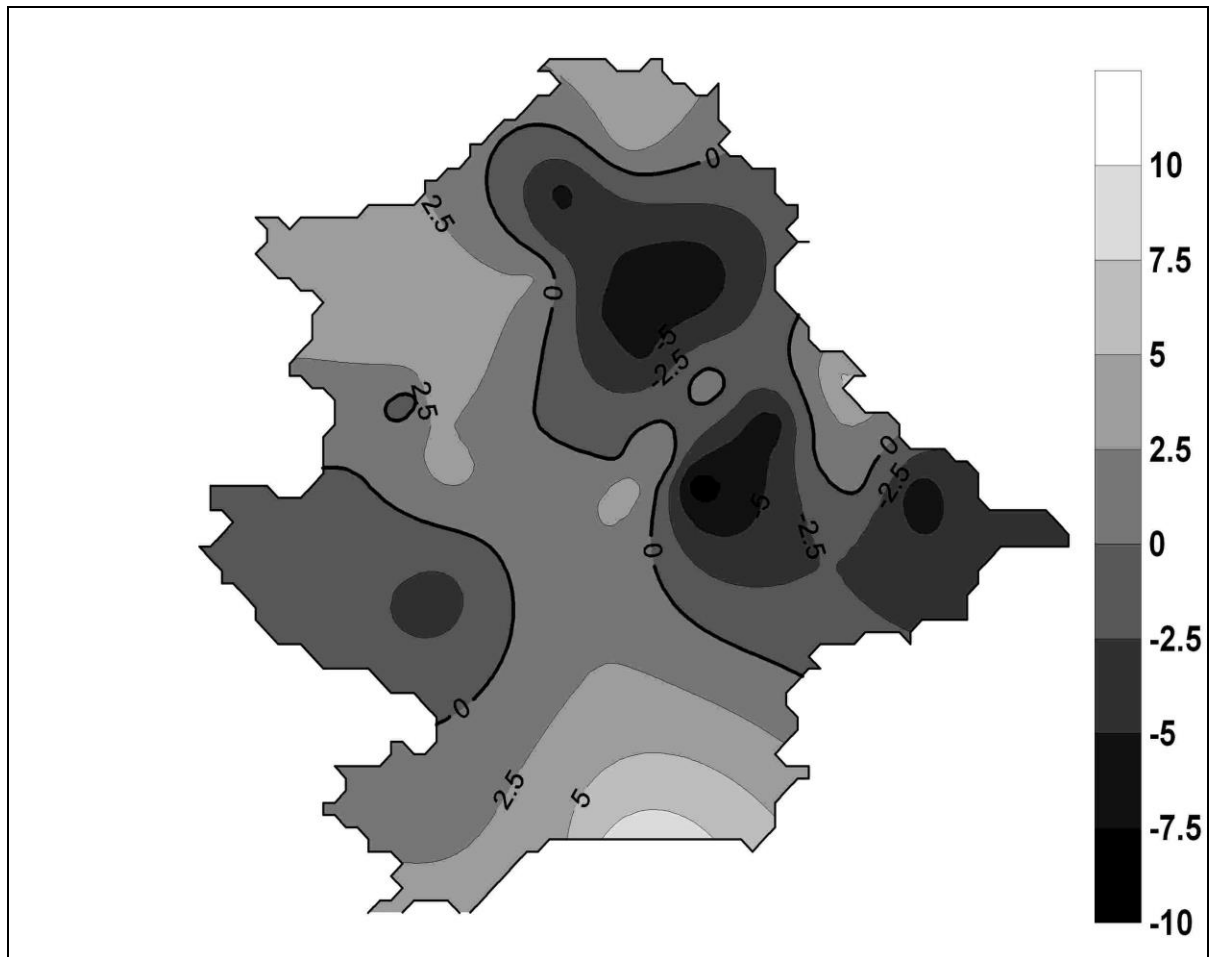


**Рис.2 Залежність між рангом та чисельністю населення міста (Донецька область, 2005 рік)**

Як бачимо, теоретичні, розрахункові чисельності міст значною мірою відрізняються від фактичної, оскільки їх чисельність залежить від різних соціально-економічних факторів, а розвиток містоформуєчих підприємств носив в радянські часи директивний характер.

Спробуємо в якості дискусії запропонувати наступну характеристику містам в залежності до відношення фактичної людності до теоретичної.

Міста, для яких залишки регресії мають позитивні показники (тобто вони переростають систему) мають більш сприятливі показники соціально-економічного розвитку, вдало використовують свої відносні та абсолютні переваги, керівництво проводить ефективний менеджмент, в містах розміщені „вдалі”, експортно-орієнтовані підприємства. Наголошуємо, що це тільки припущення, яке потребує подальшого дослідження на рівні окремих міськрад.



**Рисунок. Поверхня залишків регресії (різниці реальної та теоретичної чисельності населення, у %), Донецька область, 1991 рік.**

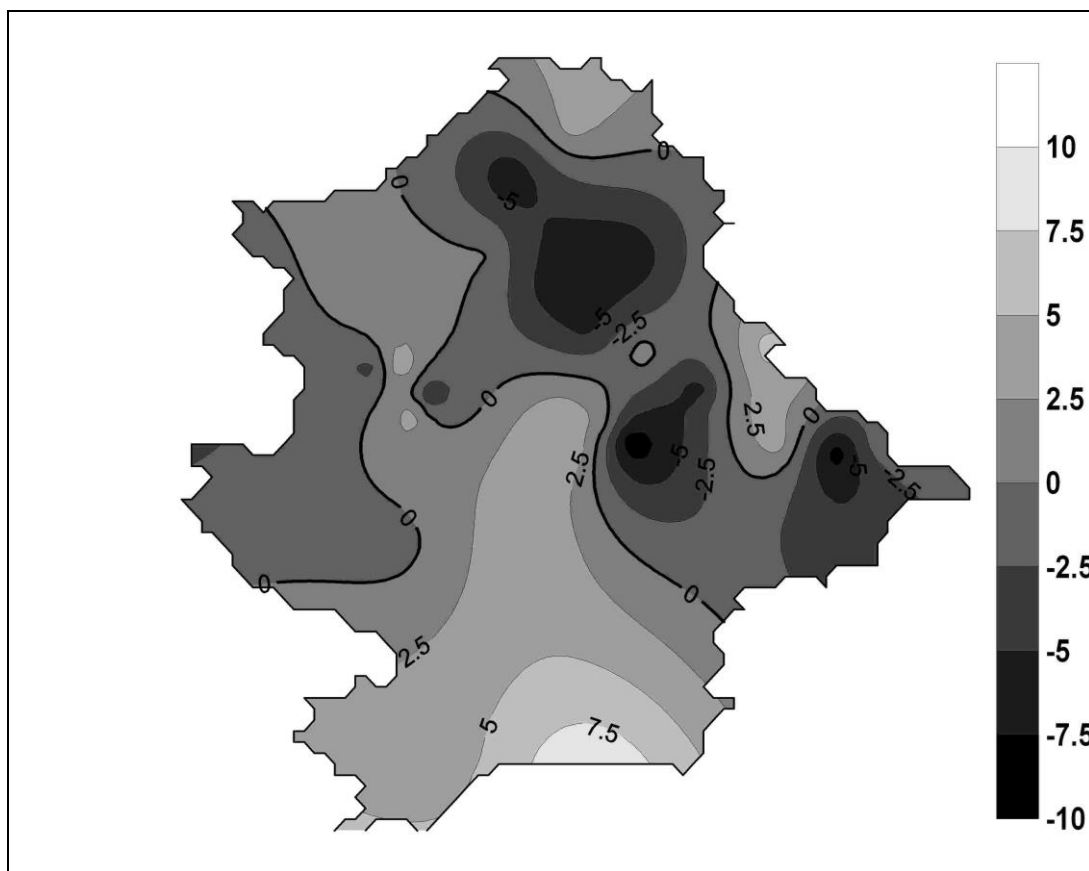
На поверхнях залишків регресії чітко та стійко проявляються вісь «Центр», яка формується вдовж лінії Маріуполь-Докучаєвськ-Донецьк (Макіївка)-Димитров-Добропілля. Залишки регресії міст цієї вісі мають позитивне значення та знаходяться в діапазоні (2005 рік) від 13,36% (Донецьк) до 1,45% (Добропілля).

Вісь «Периферія» формується вдовж лінії Сніжне-Торез-Єнакієво- - Дзержинськ-Костянтинівка-Слов'янськ. Для міст цієї вісі характерним є від'ємні показники залишків регресії, що знаходяться в межах від -1,40% (Сніжне) до -9,03% (Торез). Дещо в стороні від цієї вісі, але територіально спорідненим є місто Харцізьк з найвід'ємнішим значенням залишків регресії (-9,45%) для всієї Донецької системи розселення. Континуальність цієї вісі дещо переривається «вклиненнями» міст Кіровське і Горлівка з позитивними показниками залишків регресії.

Виникнення проблем старопромислових районів пов'язують із змінами технологічних циклів, які отримали назву «довгі хвилі» М.Д. Конратьєва. Сформовані в період підйому другого та третього циклу (а також державної підтримки в період 4-й хвилі) системи розселення відповідали потребам, перш за все, тогочасного виробництва. Зміни соціально-економічних умов суттєво

вплинули на процеси формування населення, які призвели до скорочення населення.

Для більшості старопромислових районів характерними є набір схожих соціально-економічних проблем, серед яких слід відзначити:



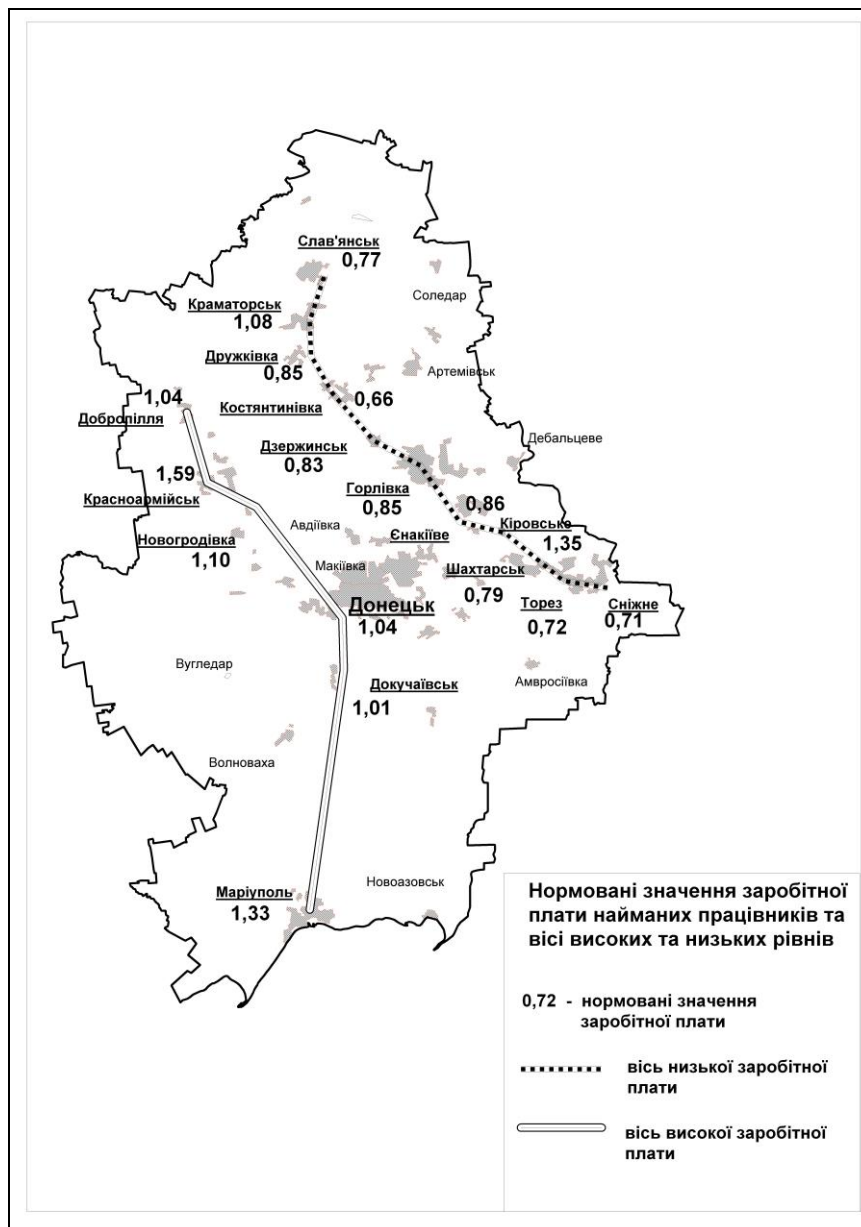
**Рисунок. Поверхня залишків регресії (різниці реальної та теоретичної чисельності населення, у %), Донецька область, 2005 рік.**

1. Значна технологічна відсталість, яка полягає у необхідності широкого застосування ручної та мало механізованої праці
2. Спрощена структура промислового виробництва, переважання видобувної промисловості (або переробної з невисокою глибиною переробки сировини);
3. Високий рівень безробіття, у тому числі прихованого; залежність від обмеженої кількості місто формуючих підприємств тощо.

Безумовно, спектр проблем старопромислових районів ширший, кожна з яких суттєво понижує якість життя населення.

Важливим чинником якості життя є рівень доходів населення, головною складовою яких є заробітна плата. Нами проаналізовано просторовий розподіл заробітної плати найманих працівників міс обласного підпорядкування Донецької області. Для розрахунків використовувались середньозважені дані за 2002-2008 рр., нормовані до середньо обласного рівня (дорівнює 1,00).

Просторовий розподіл рівнів зарплати продемонстрував майже повну ідентичність з отриманими нами зіпфовськими полями залишків регресії. Позитивна вісь пролягає за напрямками Маріуполь-Докучаєвськ-Донецьк-Новгородівка-Красноармійськ-Добропілля.



В межах цієї вісі нормовані значення заробітної плати найманих працівників коливаються від 1,59 (Красноармійськ - найбільше значення для міст обласного підпорядкування) до 1,01 (Докучаєвськ).

Вісь низьких зарплат пролягла в напрямку Сніжне-Торез-Шахтарськ-Снакієво-Горлівка-Дзержинськ-Костянтинівка-Дружківка-Краматорськ-Слов'янськ. В цьому «коридорі» присутні виключення – міста Кіровське (нормована зарплата 1,35) та Краматорськ (1,08). В цілому для цього ряду міст характерним є наднизькі зарплати найманих працівників, які коливаються від 0,66 в Костянтинівці до 0,86 в Єнакієво.

Таким чином, результати розподілів міст за правилом Зіпфа дозволяють ефективно використовувати отримані дані для делімітації території за ознаками «Центр-Периферія». Периферія та Центр проявляються як стійкі ареали, що залишаються незмінними десятиріччя.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Голиков А.П. Экономико-математическое моделирование мирохозяйственных процессов. Учебное пособие – Харьков: ХНУ, 2003. – С. 64-67
2. Пилипенко І.О., Мальчикова Д.С., Пилипенко В.Д. Правило Зіпфа-Медведкова на прикладі міст Запорізької та Херсонської областей // Розвиток географічної думки на Півдні України: проблеми і пошуки. Мелітополь: „Видавництво Мелітополь”, – С.112-116
3. Пилипенко І.О., Мальчикова Д.С. Застосування правила Зіпфа – Медведкова для міст Донецької області // Наукова парадигма географічної освіти України ХХІ столітті : зб. наук. статей ІІІ Міжвузівської наук.-практ. конф. (Донецьк, 19 грудня 2007 р.) /. М-во освіти і науки, Донецьк. інс. соц. освіти. – Донецьк: ДІСО, 2007. –С.282-289
4. Топчієв О.Г. Парадигма сталого розвитку в географії: географічні засади сталого розвитку // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць. В 4-х т. – К.: ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 1. С. 51 – 61.