

ДИНАМІКА ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ У ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ ДЕОКУПОВАНИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ

Ходико Дмитро Ігорович*, кандидат економічних наук, доцент
Львівський національний університет імені Івана Франка

*ORCID 0000-0002-5918-7303

© Ходико Д.І., 2025

Стаття отримана редакцією 12.03.2025 р.
The article was received by editorial board on 12.03.2025

Вступ. Економічні процеси у деокупованих регіонах та територіальних громадах можуть розглядатися як своєрідна модель для прогнозування динаміки, проблем та перспектив післявоєнного відновлення національної економіки в цілому. Відновлення втрачених капітальних активів, галузево-структурна трансформація виробництва, формування міжмуніципальних і міжрегіональних ринків та контрактних ділових зв'язків, повернення вимушених мігрантів та соціальна ревіталізація громад – процеси, що потребують врегулювання з боку як місцевого самоврядування, так і державного управління у їх координованій взаємодії. Проблеми просторової збалансованості розвитку займають особливе місце у комплексі викликів майбутнього післявоєнного відновлення національної та регіональної економіки на засадах сталого розвитку; при цьому, як наслідок трансрегіональної та навіть транснаціональної природи просторово-економічних процесів, засоби вирішення таких проблем не вичерпуються застосуванням принципів сталого просторового розвитку громад на місцевому рівні. Явище та процеси просторово-структурної поляризації розвитку, що охоплюють соціоекологічний, еколого-економічний та соціально-економічний виміри, потребують розгляду з точки зору можливостей їх корегування в рамках єдиної просторової політики сталого розвитку в національній економіці. Відповідно, актуальним є вивчення процесів просторово-економічної поляризації у деокупованих регіонах, що повинно включати як емпіричні, так і методологічні та методичні аспекти.

Спостереження за динамікою просторової поляризації податкових надходжень бюджетів громад у деокупованих Чернігівській та Сумській областях протягом 2023 та 2024 років дозволяє попередньо відзначити деякі тенденції. Просторово-економічні процеси у регіонах України носять, узагальнено, досить нерегулярний характер. Одержані результати свідчать про позитивне співвідношення між різким зростанням кількісних показників поляризації та відносною стабільністю реальних рівнів податкових надходжень з розрахунку на душу населення у цих регіонах, однак також і про часову нестійкість їх просторово-економічних структур з високою поляризацією податкоспроможності. Глибоке зниження просторової поляризації може розглядатися як одна з ознак занепаду податкоспроможності регіонів у 2024 році; відповідно, інтерес становить прогнозування подальших процесів, що супроводжуватимуть відновлення економічного зростання. З цієї точки зору напрямками для подальших досліджень є як розширення бази спостережень за рахунок інших регіонів, близьких до зони активних бойових дій, так і виявлення більш досконалих індикаторів просторової поляризації показників розвитку, що дозволили б здійснити класифікацію просторово-економічних структур.

Огляд останніх досліджень і публікацій. Проблеми відновлення економіки деокупованих областей на засадах сталого розвитку розглядаються у літературі, зокрема, О. Марченком у розрізі екологізації та цифрової трансформації [1], а також І. Підоричевою та А. Баш з точки зору потенціалу смарт-спеціалізації [2], що являють собою стратегічні напрями регіональної економічної політики та адміністрування. Поряд із регіональною адміністрацією та місцевим самоврядуванням, заслуговує

на увагу перспективна роль вищого рівня державного управління у досягненні стійкого відновлення економіки громад шляхом формування та реалізації загальнонаціональної просторової політики сталого розвитку. Явище та процес просторово-економічної поляризації, виступаючи закономірним наслідком просторової концентрації ресурсів та економічної активності, вимагає подальшого вивчення з точки зору нормативної економічної науки та, відповідно, диференційованих управлінських підходів. Наявна література характеризується різноманітним понятійно-категоріальним апаратом у висвітленні явищ суспільно-просторової поляризації (К. Мезенцев, Г. Підгрушний, Н. Мезенцева [3]), транскордонної поляризації (М. Біль та М. Бачинська [4]), багатовимірної просторової диференціації територіальних громад (М. Влах, І. Ванда, Л. Котик [5]). В останньому дослідженні пропонується багатокритеріальний підхід до визначення інтегрованої спроможності громад як сума нормалізованих просторових критеріїв, що відображає здатність до взаємокомпенсування процесів поляризації за окремими складовими. Однак, як і будь-які інтегровані багатовимірні індикатори, запропонований показник спроможності маскує просторову структуру розподілу окремих складових, яка може вимагати диференціації для потреб державного регулювання.

На нашу думку, з огляду на наявність ряду соціоекологічних, еколого-економічних та соціально-економічних викликів [6], необхідним є застосування принципу просторово-структурної збалансованості як основи сталого післявоєнного відновлення національної економіки. Відповідно, одним з пріоритетних питань для дослідження повинен стати пошук та критичний відбір кількісних методик виявлення та класифікації просторових структур розподілу показників сталого розвитку територій, а також оцінки наявності та глибини просторово-структурних диспропорцій розвитку. Для регіонів України І. Гринчишин та М. Бас-Юрчишин запропонували, зокрема, оцінювання центр-периферійних ефектів у розвитку за допомогою індексу Морана [7]; М. Влах, І. Ванда та Л. Котик здійснили економіко-географічне диференціювання показників доходів та податкоспроможності місцевих бюджетів [5]. У роботі [6] нами була проведена кількісна оцінка просторової диференційованості доходів місцевих бюджетів територіальних громад з використанням коефіцієнту поляризації розподілу за методикою OECD [8]. Для деокупованих Сумської та Чернігівської областей було зафіксоване поглиблення поляризації показника надходжень у першій половині 2023 року порівняно з аналогічним періодом 2020 року.

Використання індексу поляризації розвиткових показників, заснованого на описовій статистиці форми просторового розподілу, потенційно є більш інформативним порівняно із традиційними індексами нерівності, такими, як загальновідомий коефіцієнт Джині. Однак спільною проблемою при застосуванні цих індексів є недостатня розробленість специфічних тестів статистичної значимості їх рівня та динаміки. Застосування універсальної бутстреп-методики дозволяє оцінити значимість змін у просторовій поляризації як перевищення індексом у досліджуваному періоді меж довірчого інтервалу, побудованого для базового періоду. Однак крім розрахункової громіздкості, цей метод володіє нижчою статистичною силою порівняно із специфічними тестами.

Метою статті є обґрунтування висновків щодо міжчасових тенденцій просторового розподілу податкових надходжень у деокупованих областях України. З цією метою проведено специфічну оцінку значимості міжчасових змін коефіцієнту поляризації розподілу податкових надходжень за допомогою біноміального тесту, а також побудовано довірчі інтервали коефіцієнту за допомогою бутстреп-методу. Дане дослідження може розглядатися як приклад застосування вдосконаленої методики аналізу статистичної значимості рівня та динаміки просторово-структурних показників сталого розвитку у національній та регіональній економіці.

Основний матеріал і результати. Застосований коефіцієнт поляризації просторових показників розвитку являє собою співвідношення різниці відстаней «максимум-медіана» та «медіана-мінімум» до відстані «максимум-мінімум» розподілу показника у досліджуваній вибірці (OECD, 2021) [8] та набуває значень від -1 до 1. Для оцінки статистичної значимості значення коефіцієнту може бути застосована універсальна бутстреп-методика, що полягає у багаторазовому обчисленні коефіцієнту на основі випадкової вибірки значень із досліджуваного набору даних та, відповідно, оцінці імовірнісного розподілу значень коефіцієнту шляхом побудови довірчих інтервалів. Невходження нульового значення у побудований інтервал для заданого рівня довіри дозволяє відкинути нуль-гіпотезу. Подібним чином може бути протестовано гіпотезу про відсутність змін у просторовому розподілі показника між двома досліджуваними періодами; ця нуль-гіпотеза може бути відкинута за неvhодження значення коефіцієнта

для даного періоду у довірчий інтервал для базового періоду. Однак для досягнення вищої статистичної сили при оцінці міжчасових змін поляризації можна запропонувати специфічний тест нуль-гіпотези, заснований на оцінці змін у медіані досліджуваного розподілу. Непараметричний критерій знаків дозволяє оцінити статистичну значимість відмінності медіани розподілу від заданого значення (P.Sprent, 1989) [9]. При цьому для кожного значення вибірки визначається знак різниці між даним значенням та гіпотетичною медіаною. За істинної нуль-гіпотези кількість позитивних і негативних різниць буде рівною; статистична значимість відмінності між кількістю позитивних і кількістю негативних значень оцінюється за допомогою біноміального тесту. За формулою біноміального розподілу ймовірність настання k позитивних або k негативних подій з вибірки у N спроб дорівнює

$$P = [N! / (k!(N-k)!)] * p^k(1-p)^{n-k},$$

де $p = 0,5$. Значення різниці $1-P$, більше за обраний рівень довіри, дозволяє відкинути нуль-гіпотезу із заданим рівнем впевненості.

Гіпотетичне значення медіани розподілу для знакового тесту обчислюється, виходячи зі значення коефіцієнту поляризації для базового періоду та екстремальних значень показника для досліджуваного періоду. З економічної точки зору, істинність нуль-гіпотези означає рівність темпів зростання всіх спостережуваних значень від базового до досліджуваного періоду, тобто пропорційність зростання максимуму, мінімуму та медіани розподілу. Відповідно, гіпотетичне значення медіани дорівнює

$$M = - [I * (max-min) - min - max] / 2,$$

де I – базове значення коефіцієнту поляризації; max та min – екстремальні значення показника у досліджуваному періоді.

Як приклад застосування вдосконаленої методики було досліджено динаміку просторової поляризації податкових надходжень місцевих бюджетів територіальних громад на душу населення для деокупованих Сумської та Чернігівської областей, а також Львівської області. Вибір Львівської області обумовлений порівняно високою поляризованістю податкових надходжень громад у 2020–21 роках, віддаленістю від зони активних бойових дій, а також можливістю опосередкованого впливу вимушеної внутрішньої міграції та релокації підприємств на просторову структуру податкових надходжень. Тестування статистичної значимості міжчасових змін коефіцієнту поляризації здійснено для проміжків 2021–23, 2023–24 та 2021–24 рр. Зважаючи на початок операції Збройних сил України у Курській області РФ у серпні 2024 року, що, найімовірніше є додатковим чинником структурних змін в економіці деокупованих регіонів, тривалість двох досліджуваних періодів була обмежена трьома кварталами 2023 та 2024 років з метою досягнення співставності вибірок. Дані про обсяги податкових надходжень на душу населення у розрізі громад у 2023–24 рр. наведені Державною податковою службою України (2024) [10]; історичні дані за 2021 р. опубліковані Центром політико-правових реформ (Я.Казюк, 2023) [11]. Досліджений набір включає дані 57 громад Чернігівської області, 51 громади Сумської та 73 громад Львівської області, утворених в рамках адміністративно-територіальної реформи не пізніше 2020 року.

Рис. 1–3 відтворюють карти податкових надходжень місцевих бюджетів у громадах Чернігівської, Сумської та Львівської областей за січень-вересень 2023 (зліва) та 2024 (справа) років. За картами спостерігається, по-перше, вирівнювання просторової неоднорідності податкових надходжень на душу населення (позначено кольором) у 2024 році порівняно з відповідним періодом попереднього року, а також різноспрямованість динаміки абсолютного рівня податкових надходжень для громад в цілому (позначено розміром бульбашок). Вивчення карт деокупації регіонів виявляє для ряду деокупованих громад вищий рівень податкових надходжень на душу населення у 2023 році, що не зберігся в подальшому; особливо це помітно у Сумській області і дозволяє припустити, що причиною зростання надходжень на душу населення є запізнile повернення мешканців деокупованих громад порівняно з темпами відновлення виробничої діяльності. Однак це припущення вимагає цілком окремого дослідження для свого підтвердження і викликає сумнів щодо статистичної значимості відповідних зв'язків. Загалом можна констатувати, що просторово-економічні процеси в усіх досліджуваних областях, включаючи і Львівську, мають досить нерегулярний характер.

Таблиця 1 містить описово-статистичні показники для областей, обчислені значення коефіцієнтів поляризації та результати біноміального тестування значимості їх динаміки. Зниження медіанного значення податкових надходжень на душу населення між 2023 і 2024 роками спостерігається для

деокупованих областей, а зниження максимальних значень – для всіх досліджуваних областей. Зниження мінімального значення спостерігається для Сумської області. Значення коефіцієнтів поляризації у 2021 році становило близько 0.5 для Сумської та Чернігівської областей, близько 0.6 для Львівської. У 2023 р. спостерігається різке зростання коефіцієнтів для всіх областей, а у 2024 році – повернення до значення, дещо вищого за початкове для Сумської області, падіння нижче попереднього рівня для Чернігівської, перевищення початкового значення для Львівської. Значення коефіцієнту, рівне базовому значенню, відповідає нульовій гіпотезі. У трьох секціях таблиці досліджуваним роком є 2023 (у першій секції) та 2024 (у другій та третій); базовий рік вказаний у дужках. Виходячи з базового значення коефіцієнта поляризації обчислено, за наведеною вище формулою, гіпотетичне значення медіани розподілу податкових надходжень. Значення k відповідає меншій з кількостей випадків позитивної або негативної різниці між обсягом податкових надходжень на душу населення у громаді і гіпотетичним медіанним значенням. Результат біноміального тесту, що відповідає ймовірності даної сукупності спостережень за істинної нульової гіпотези, позначений $P(k, N)$. Результати свідчать про статистичну значимість зміни коефіцієнта поляризації за рівня довіри вище 99% у часових проміжках 2021–23 (зростання поляризації) та 2023–24 років (зниження поляризації). Протягом періоду 2021–24 років можна констатувати значимість підвищення коефіцієнту поляризації лише для Львівської області (рівень довіри вищий 99%).

Таблиця 1

Специфічне тестування статистичної значимості коефіцієнту поляризації за критерієм знаків

	Сумська	Чернігівська	Львівська
N	51	57	73
2023 (2021)			
Коефіцієнт	0.7291	0.9204	0.8153
Коефіцієнт H_0	0.5262	0.5125	0.6035
Мінімум	2703	2603	1411
Максимум	21839	69605	32928
Медіана	5295	5270	4322
Медіана H_0	7236	18935	7660
K	12	3	16
$P(k, N)$	0.0002	0.0000	0.0000
2024 (2023)			
Коефіцієнт	0.5659	0.4142	0.7124
Коефіцієнт H_0	0.7291	0.9204	0.8153
Мінімум	1737	2837	1469
Максимум	15582	9928	22681
Медіана	4742	4914	4519
Медіана H_0	3612	3119	3428
K	10	2	19
$P(k, N)$	0.0000	0.0000	0.0001
2024 (2021)			
Коефіцієнт	0.5659	0.4142	0.7124
Коефіцієнт H_0	0.5262	0.5125	0.6035
Мінімум	1737	2837	1469
Максимум	15582	9928	22681
Медіана	4742	4914	4519
Медіана H_0	5017	4565	5675
K	24	24	24
$P(k, N)$	0.7798	0.2892	0.0046

Джерела: [10; 11], авторські обчислення

Таблиця 2 містить результати тестування статистичної значимості коефіцієнту за бутстреп-методикою. Зокрема, значення коефіцієнту поляризації відрізняються від нуля за рівня довіри 95% для всіх областей та періодів, за рівня довіри 99% – для Сумської та Львівської області в усіх періодах, для Чернігівської області у 2023 році. Значимість зміни коефіцієнта поляризації за рівня довіри 95% можна констатувати для Чернігівської області у проміжку 2021–23 та 2023–24, для Львівської області – лише у 2021–23 роках. Порівняння результатів тестування свідчить про нижчу статистичну силу бутстреп-методики порівняно із специфічним тестом, однак відсутність специфічного тесту значимості рівня коефіцієнту утруднює інтерпретацію результатів та обґрунтування висновків.

Враховуючи сказане, за сукупністю одержаних результатів можна констатувати статистичну значимість за рівня довіри 99% як значень, так і динаміки коефіцієнта поляризації для Сумської та Львівської областей (підвищення поляризації податкових надходжень у 2023 та зниження у 2024). Для Чернігівської області значення та динаміка коефіцієнта статистично значимі за рівня довіри 95%.

Таблиця 2

Довірчі інтервали коефіцієнту поляризації за бутстреп-методикою

	Сумська	Чернігівська	Львівська
Коефіцієнт поляризації			
2021	0.526**	0.512*	0.603**
2023	0.729**	0.920**^	0.815**^
2024	0.566**	0.414*^	0.712**
* - стат.значимість за рівня довіри 95%			
** - стат.значимість за рівня довіри 99%			
^ - стат.значимість зміни з попереднього періоду за рівня довіри 95%			
Довірчі інтервали (95%)			
2021 min	0.178	0.054	0.372
2021 max	0.738	0.774	0.777
2023 min	0.565	0.545	0.640
2023 max	0.817	1.149	0.917
2024 min	0.210	0.078	0.453
2024 max	0.801	0.665	0.877
Довірчі інтервали (99%)			
2021 min	0.038	-0.126	0.271
2021 max	0.878	0.954	0.878
2023 min	0.502	0.394	0.571
2023 max	0.880	1.300	0.986
2024 min	0.062	-0.069	0.347
2024 max	0.948	0.812	0.983

Джерела: [10; 11], авторські обчислення

З метою висвітлення економічного змісту коефіцієнту поляризації доцільно простежити динаміку загального рівня реальних податкових надходжень громад досліджуваних областей, спираючись на вихідні дані та паралельну динаміку регіонального індексу споживчих цін за даними Державної служби статистики України. Згідно результатів обчислень, наведених у Табл. 3, у 2023 році три досліджувані області демонстрували відмінну динаміку надходжень, із подальшою конвергенцією у деокупованих областях.

Чернігівська область, відповідно до значень коефіцієнта поляризації, характеризується історично найнижчим рівнем поляризації податкових надходжень на душу населення, однак і найбільшою чутливістю до загроз просторовій збалансованості. Зростання коефіцієнта поляризації у 2023 році супроводжувалося збереженням реального рівня податкових надходжень до громад області; натомість зниження коефіцієнта у 2024 році у поєднанні із падінням як реальних, так і номінальних надходжень, може бути інтерпретоване як додаткова ознака економічного занепаду протягом 2024 року. Менш виражене зростання поляризації надходжень у Сумській області супроводжувалося у 2023 році більш відчутним зниженням їх реального рівня. Віддалена від зони активних бойових дій Львівська область протягом досліджуваного періоду демонструвала вищі показники поляризації у супроводі зростання реальних надходжень до бюджетів громад.

Таблиця 3

Динаміка реальних податкових надходжень до бюджетів громад областей України

	Сумська	Чернігівська	Львівська
Сума податкових надходжень у 2021 р., грн.	6957929914	6709113740	17549005536
(у цінах 2023 року)	9125227671	8838479095	22825219344
Індекс споживчих цін (грудень 2021 – вересень 2023)	1.3115	1.3174	1.3007
Сума надходжень у 2023 р. (оцінка за трьома кварталами), грн.	8407573376	8710333396	26812832469
Зміна реальних податкових надходжень, 2021–2023 (оцінка).	-7.86%	-1.45%	17.47%
Коефіцієнт поляризації, 2023	0.729	0.920	0.815
Податкові надходження у 2021 р., у цінах 2024 року, грн.	9849252088	9656593095	24681852167
Індекс споживчих цін (грудень 2021 – вересень 2024)	1.4155	1.4393	1.4065
Сума надходжень у 2024 р. (оцінка за трьома кварталами), грн.	7503511724	7325846223	25042095601
Зміна реальних податкових надходжень, 2021–2024 (оцінка).	-23.82%	-24.14%	1.46%
Коефіцієнт поляризації, 2024	0.566	0.414	0.712

Джерела: [10; 11], Держстат України, авторські обчислення



Рис. 1. Податкові надходження місцевих бюджетів територіальних громад Чернігівської області України, три квартали 2023 та 2024 років

Джерело: за даними ДПС України [10]

Ці співвідношення відповідають природі явища поляризації як результату концентрованого зростання бюджетоутворюючої економічної активності, і, відповідно, дозволяють припускати існування оптимальних рівнів просторово-економічної поляризації, сумісної як з інтенсивним післявоєнним та післякризовим економічним відновленням, так і з певним ступенем опірності до середньострокових та довгострокових загроз. Разом з цим, можна констатувати і певну нелінійність спостережуваних міжобласних співвідношень поляризації та динаміки податкових надходжень. Виходячи із географічної структури розподілу, відображеної на рис. 1–3, можна відзначити відносну відокремленість громад-поліусів у Чернігівській області, порівняно із формуванням більш виражених міжмуніципальних «кластерів» у Сумській та, меншою мірою, у Львівській області. Можна припустити, що перша структура, сприяючи більшій короткостроковій стабільності податкових надходжень, є менш сприятливою для збереження прийнятного рівня концентрації економічної активності у середньостроковому

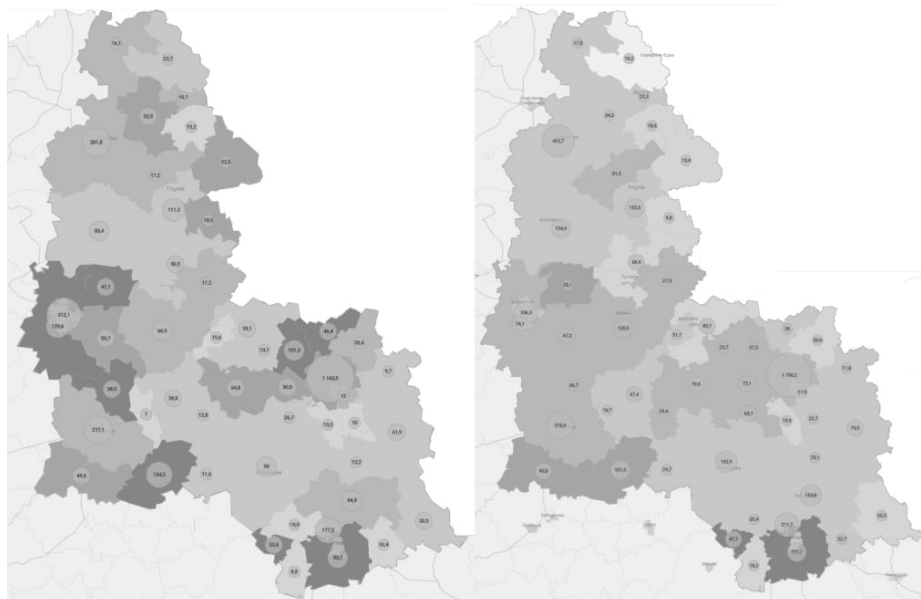


Рис. 2. Податкові надходження місцевих бюджетів територіальних громад Сумської області України, три квартали 2023 та 2024 років

Джерело: за даними ДПС України [10]

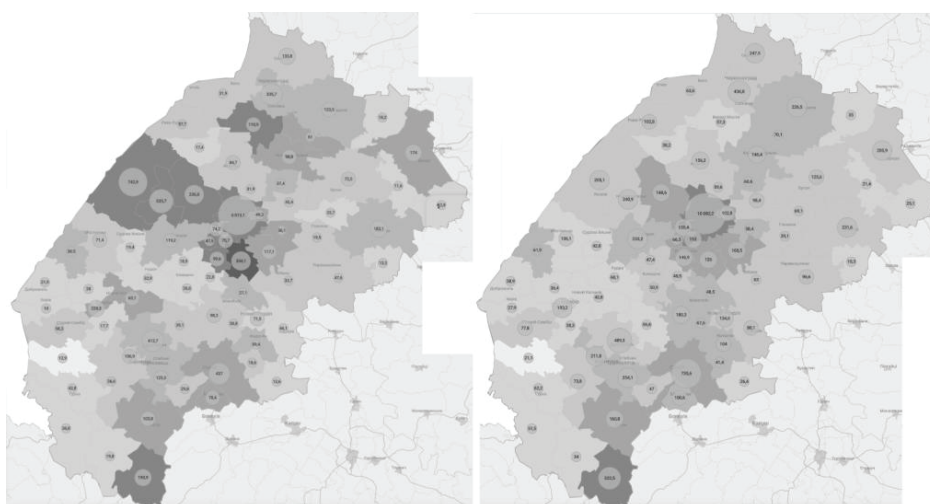


Рис. 3. Податкові надходження місцевих бюджетів територіальних громад Львівської області України, три квартали 2023 та 2024 років

Джерело: за даними ДПС України [10]

періоді. Тестування сформульованих припущень вимагає як розширення емпіричного охоплення, так і подальших методологічних пошуків. Зокрема, методика оцінки поляризації на основі описової статистики розподілу повинна бути доповнена більш інформативними індикаторами поляризації, що дозволило б здійснювати класифікацію просторових структур розподілу показників розвитку громад.

Висновки. Занепад податкоспроможності деокупованих Сумської та Чернігівської областей протягом 2024 року супроводжувався зниженням рівня просторової поляризації податкових надходжень територіальних громад. Різке зростання коефіцієнта поляризації співвідносилося із відносною стабільністю реальних надходжень з розрахунку на душу населення у 2023 році, однак повернення значень коефіцієнта до історичних значень 2021 року пов'язане із суттєвим пригніченням економічної активності для областей в цілому. Виявлення цих співвідношень дозволяє сформулювати припущення для подальших досліджень, зокрема, про існування оптимальних рівнів просторово-економічної поляризації

в контексті відновлення економіки регіонів України та її стійкості до середньо- та довгострокових загроз. Поглиблення просторової поляризації показників розвитку та пов'язані з цим виклики потребують, як відзначалося раніше, цілеспрямованої політики просторово-структурної збалансованості економічного відновлення. Нові результати з урахуванням даних 2024 року, з іншого боку, висвітлюють часову нестійкість економічних структур з високою поляризацією. Подальші спостереження за динамікою просторово-економічної поляризації у громадах та регіонах, як деокупованих, так і наближених до зони активних бойових дій, необхідні для прогнозування відповідної динаміки у період післявоєнного відновлення національної економіки в цілому.

Висока статистична значимість одержаних результатів дозволяє констатувати придатність як універсальної методики довірчих інтервалів, так і запропонованого специфічного тесту для відстеження міжчасової динаміки поляризації показників розвитку громад. Разом з цим здійснення міжрегіональних порівнянь вимагає подальших методологічних вдосконалень. Необхідним, зокрема, є виявлення та тестування індикаторів, що дозволили б здійснення класифікації просторових структур розподілу показників розвитку територіальних громад регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Марченко О. Стратегічне спрямування розвитку економіки регіонів України на зелену та цифрову трансформацію. *Управління змінами та інновації*. 2024. № 9. С. 91–96. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2024-9-18>
2. Підричєва І. Ю., Баш А. С. Смарт-спеціалізація промислових регіонів України: організаційно-економічний супровід. *Економіка промисловості*. 2024. № 2 (106). С. 5–28. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry.2024.02.005>
3. Мезенцев К. В., Підгрушний Г. П., Мезенцева Н. І. Регіональний розвиток в Україні: суспільно-просторова нерівність і поляризація: Монографія. Київ : ДП «Прінт Сервіс», 2014. 132 с.
4. Біль, М., & Бачинська, М. Транскордонна соціально-економічна поляризація як фактор міграції населення України. *Економіка та суспільство*. 2021. № 23. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-10>
5. Влах, М., Ванда, І., & Котик, Л. Просторова диференціація Стрийського району Львівської області: виклики розвитку. *Часопис соціально-економічної географії*. 2022. № 32. С. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2022-32-08>
6. Ходико, Д. Просторово-структурна збалансованість як принцип післявоєнної трансформації національної економіки на засадах сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. № 55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-48>
7. Гринчишин, І., Бас-Юрчишин М. Оцінювання центр-периферійних ефектів у соціально-економічному розвитку регіону. *Економічний аналіз*. 2021. Т. 31. № 3. С. 16–24. DOI: <https://doi.org/10.35774/econ2021.03.016>
8. OECD. New polarisation coefficient as an indicator of territorial disparities. Decentralisation and Regionalisation in Bulgaria: Towards Balanced Regional Development. Paris: OECD Publishing, 2021.
9. Sprent, P. Applied Nonparametric Statistical Methods (Second ed.). Chapman & Hall, 1989.
10. Державна податкова служба України. Податкова карта України. URL: <https://map.tax.gov.ua/main> (дата звернення: 28.12.2024).
11. Казюк Я. Формування критеріїв та методики оцінювання спроможності територіальних громад (аналітичне дослідження). Київ, 2023. URL: https://decentralization.ua/uploads/attachment/document/1332/Аналітичне_дослідження_щодо_оновленої_Методики_з_додатками.pdf (дата звернення: 28.12.2024).

REFERENCES:

1. Marchenko, O. (2024). Stratehichne spriamuvannia rozvytku ekonomiky rehioniv Ukrainy na zelenu ta tsyfrovu transformatsiiu [Strategic direction of economic development of the regions of Ukraine to green and digital transformation]. *Change Management and Innovation*, no. (9), pp. 91–96. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2024-9-18> (in Ukrainian)
2. Pidorycheva, I. Yu., & Bash, A. S. (2024). Smart-spetsializatsiia promyslovykh rehioniv Ukrainy: orhanizatsiino-ekonomichnyi suprovod [Smart specialization of industrial regions of Ukraine: organizational and economic support]. *Econ. promisl.*, no. 2 (106), pp. 5-28. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry.2024.02.005> (in Ukrainian)
3. Mezentsev K. V., Pidhrushnyi H. P., Mezentseva N. I. (2014). Rehionalnyi rozvytok v Ukraini: suspilno-prostoro-va nerivnist i poliaryzatsiia [Regional development in Ukraine: Socio-spatial inequality and polarization]. Kyiv: DP Print Service. 132 p. (in Ukrainian)
4. Bil, M., & Bachynska, M. (2021). Transkordonna sotsialno-ekonomichna poliaryzatsiia yak faktor mihratsii naselennia Ukrainy. [Cross-border socio-economic polarization as a factor of migration of Ukraine]. *Economy and Society*, no. (23). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-10> (in Ukrainian)
5. Vlach, M., Vanda, I., & Kotyk, L. (2022). Prostorova dyferentsiatsiia Stryiskoho raionu Lvivskoi oblasti: vyklyky rozvytku [Spatial differentiation of Stryi raion of Lviv oblast: challenges for development]. *Human Geography Journal*, no. 32, pp. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2022-32-08> (in Ukrainian)
6. Khodyko, D. (2023). Prostorovo-strukturna zbalansovanist yak pryntsyp pisliavoiennoi transformatsii natsionalnoi ekonomiky na zasakh staloho rozvytku [Spatial structural proportionality as a principle of post-war national economy

transformation towards sustainability]. *Economy and Society*, no. (55). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-48> (in Ukrainian)

7. Hrynchyshyn, I., & Bas-Yurchyshyn, M. (2021). Otsiniuvannia tsentro-peryferiinykh efektiv u sotsialno-ekonomichnomu rozvytku rehionu [Assessment of the core-periphery effects in the socio-economic development of the region]. *Economic analysis*, no. 31 (3), pp. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.03.016> (in Ukrainian)

8. OECD. (2021). New polarisation coefficient as an indicator of territorial disparities. *Decentralisation and Regionalisation in Bulgaria: Towards Balanced Regional Development*. Paris: OECD Publishing.

9. Sprent, P. (1989), *Applied Nonparametric Statistical Methods* (Second ed.), Chapman & Hall.

10. State Tax Service of Ukraine (2023). Tax map of Ukraine. Available at: <https://map.tax.gov.ua/main> (accessed December 28, 2024). (in Ukrainian)

11. Kazyuk Y. (2023). Formuvannia kryteriiv ta metodyky otsiniuvannia spromozhnosti terytorialnykh hromad (analytychne doslidzhennia) [Formation of criteria and methods for assessing the capacity of territorial communities (analytical study)]. Kyiv. Available at: https://decentralization.ua/uploads/attachment/document/1332/Аналітичне_дослідження_щодо_оновленої_Методики_з_додатками.pdf (accessed December 28, 2024). (in Ukrainian)

УДК 332.14:303

JEL R12, H20, C12

Ходико Дмитро Ігорович, кандидат економічних наук, доцент, Львівський національний університет імені Івана Франка. **Динаміка просторового розподілу податкових надходжень у територіальних громадах деокупованих областей України.**

Досліджено зміни значень коефіцієнту просторової поляризації податкових надходжень бюджетів на душу населення у територіальних громадах Сумської та Чернігівської, а також Львівської області протягом 2021–2024 років. Оцінено статистичну значимість обчислених значень коефіцієнту поляризації та його міжчасових змін у періоди 2021–23, 2023–24 та 2021–24 років з використанням бутстреп-методики побудови довірчих інтервалів та специфічного біноміального тесту значимості змін у медіані розподілу надходжень. Підтверджено вищу статистичну силу специфічного тесту для встановлення міжчасових ефектів порівняно із універсальною бутстреп-методикою. Встановлено, що різке зростання коефіцієнту поляризації супроводжувало відносну стабільність реального рівня податкових надходжень деокупованих областей протягом 2023 року, а глибоке його зниження у 2024 році може розглядатися як ознака занепаду податкоспроможності регіонів. Наявні відмінності у географічній структурі розподілу податкових надходжень між деокупованими областями, а також нелінійність співвідношення між динамікою реальної податкоспроможності та коефіцієнтом її просторової поляризації вимагають подальших методичних вдосконалень з метою класифікації просторових розподілів показників розвитку.

Ключові слова: поляризація, коефіцієнт поляризації, Чернігівська область, Сумська область, бутстреп, критерій знаків.

UDC 332.14:303

JEL R12, H20, C12

Dmytro Khodyko, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Ivan Franko National University of Lviv. **Dynamics of territorial communities' tax revenue spatial distribution in Ukraine's deoccupied regions.**

Changes in the spatial polarization coefficient values of budget tax revenues per capita in the territorial communities of Sumy and Chernihiv regions, as well as Lviv region, during 2021–2024 were studied. Statistical significance of the calculated polarization coefficient values and its intertemporal changes in the periods 2021–23, 2023–24 and 2021–24 was assessed using bootstrap method of confidence intervals construction, as well as the specific binomial test for significance of median changes in the revenue distribution. Higher statistical power of the specific test for establishing intertemporal effects compared to the universal bootstrap method was confirmed. A sharp increase of the polarization coefficient accompanied the relative stability of the real tax revenues in the deoccupied regions during 2023, and its deep decrease in 2024 can be considered a sign of their tax capacity decline. Given a number of socio-ecological, ecological-economic and socio-economic challenges, it is necessary to apply the principle of spatial structural balance as the basis for sustainable post-war recovery of the national economy. Accordingly, identification and critical selection of quantitative methods for classifying spatial structures of sustainable development indicator distributions within regions, as well as for assessing presence and depth of spatial structural disparities in development, should be one of the priority issues for research. We conducted a quantitative assessment of spatial differentiation in territorial communities' local tax revenues using a distribution polarization coefficient according to the OECD methodology. To achieve higher statistical power during assessment of intertemporal changes in polarization, a specific null hypothesis test can be proposed, based on estimation of changes in the median of the distribution under study. The nonparametric sign test allows estimation of statistical significance of the difference between the distribution median and a predefined value. Values of the polarization coefficient in 2021 were about 0.5 for Sumy and Chernihiv regions, and about 0.6 for Lviv. In 2023, a sharp increase of the coefficient values for all the regions

occurred. In 2024, the coefficient for Sumy region reverted to a value close to the initial; a drop below the 2021 value is observed for Chernihiv (0.414), and an excess compared to the initial value for Lviv. Given the baseline value of the polarization coefficient, the hypothetical median value of the tax revenue distribution was calculated. The result of the binomial test, corresponding to probability of the given observation under null hypothesis, is denoted $P(k, N)$. The results indicate statistical significance of polarization coefficient change with confidence above 99% in the 2021–23 (increasing polarization) and 2023–24 (decreasing polarization) time intervals. During the 2021–24 range, significance of the polarization coefficient increase can only be noted for Lviv region (confidence above 99%). Chernihiv region is notable for the lowest historical level of tax revenues per capita polarization, but also for the greatest sensitivity to spatial proportionality threats. The 2023 increase of the polarization coefficient is associated with stability of the real tax revenues in the communities of the region; on the other hand, the 2024 coefficient decrease, combined with both real and nominal revenues falling, can be interpreted as an additional sign of economic decline during the year. A less pronounced 2023 increase in revenues' polarization for Sumy region accompanied a more noticeable decrease of their real amount. Lviv region, remote as it is from the zone of hostilities, demonstrated higher polarization during the period of study, coupled with an increase in real community budget revenues. This study can be considered an example application of improved significance testing to spatial structural dynamics of national and regional sustainable development indicators. The prevalent differences in geographical structure of tax revenue distribution between the deoccupied regions, as well as nonlinearity of relationship between the dynamics of real tax capacity and the coefficient of its spatial polarization, require further methodological improvements with an aim of classification of development indicators' spatial distributions.

Key words: polarization, polarization coefficient, Chernihiv region, Sumy region, bootstrapping, sign test.