

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ КОНВЕРГЕНЦІЇ СТАЛОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Автори: д.е.н., проф. Вахович І.М.,

Ропотан І.В.

Сьогодні термін «конвергенція» все більшого поширення набуває при описі інтегруючих процесів. В основі світового інтеграційного розвитку лежать загальні тенденції та імперативи науково-технічного та соціально-економічного прогресу. Вони зумовлюють зближення, тобто конвергенцію, економік все більшої кількості країн (регіонів) при збереженні їх національних (територіальних) особливостей. Конвергенція сталого розвитку регіону – це концептуальна відповідь на соціо-еколого-економічні виклики сьогодення. Окрім того це досить актуальне питання для широкого кола дослідників, від вирішення якого нині залежить рівень сталого розвитку в перспективі.

Глобалізаційні процеси, що відбуваються на світовій арені з погляду конвергенції не передбачають однозначного трактування. З однієї точки зору, більш розвинуті країни приймають стійко глобалізаційні виклики, завдяки чому отримуючи при цьому переваги, забезпечуючи таким чином зростання сталого розвитку території. Такі процеси стимулюють дивергенцію. Однак, країни, що розвиваються, поступово інтегруючись у світове співтовариство нарощують свій економічний потенціал, відносно «багатих» держав. Така ситуація сприяє процесам конвергенції.

Питанням конвергентивно-дивергентивних процесів присвячено безліч напрацювань як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Найбільш значущими у цій царині є праці Дж. Бортса, Х. Зібберта, Р. Солоу, Т. Свана, Г. Менк'ю, Д. Ромера, А. Уейла, Р. Барро, Х. Сало-і-Мартіна, Р. Холу, Ч. Джонса, Г.Мюрдаля,

А. Хіршмана, Ф. Перру, Х. Річардсона, Дж. Фрідмана, Т. Хегерстранда, Ж-Р. Будвіля, П. Потье, Х.Р. Ласуена, Х. Гірша.

Дезінтеграційні процеси, які притаманні країнам постсоціалістичного простору, в тому числі і Україні здатні поглиблювати проблеми регіональної нерівності. Тому основною парадигмою проведеного дослідження має стати пошук шляхів усунення нерівномірності міжрегіонального розвитку через вироблення диференційованого підходу з адаптацію ефективної адресної підтримки територій задля формування сталого розвитку регіону.

На рис. 1. систематизовано основні методи оцінки конвергенційних процесів відповідно до концептуальних підходів до їх розгляду.

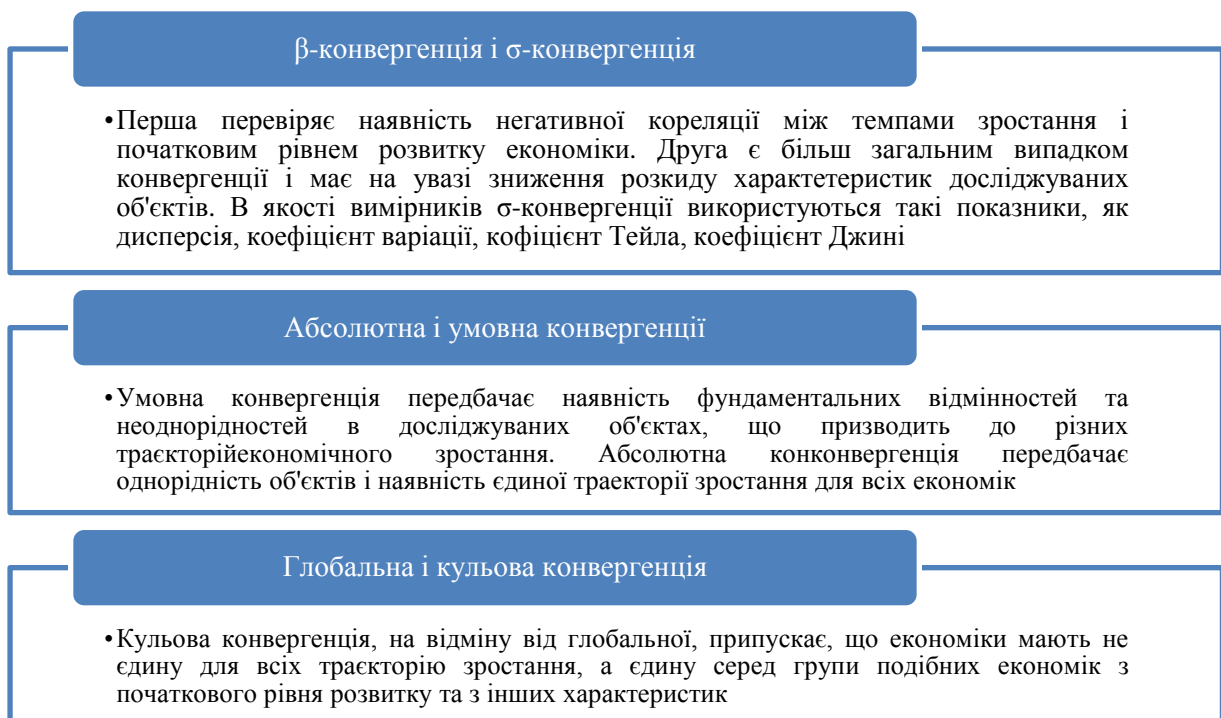


Рис.1. Конвергентивні концепції регіонального розвитку

Джерело: розроблено авторами

Зупинимось докладніше на моделях β- та σ-конвергенції, які отримали найбільшого поширення в сучасних дослідженнях регіоналістів. У низці робіт [1-4] було доведено, що із абсолютної β - конвергенції σ-конвергенція на пряму не впливає. Хенін та Ле Пен [5, С. 667-677] запропонували інтерпретацію зв'язку між абсолютною β-конвергенцією та σ-конвергенцією. Абсолютна β-конвергенція виявляє існування тенденції до скорочення розриву у ВВП на

душу населення. Водночас, випадкові шоки, які впливають на економіки країн (регіонів), можуть протидіяти цій тенденції та тимчасово збільшувати дисперсію розподілу ВВП на душу населення [6]. Крім цього, як показало проведене дослідження, гіпотези β -конвергенції та σ -конвергенції є взаємозалежними, однак не еквівалентними.

Варто відмітити, що відправною точкою аналізу β -конвергенції можна вважати модель абсолютної β -конвергенції. Важливим припущенням цієї моделі є те, що в довгостроковій перспективі регіони повинні приходити до єдиної для всіх траєкторії пропорційного зростання.

Якщо має місце абсолютна конвергенція, регресійне рівняння набуде вигляду:

$$\frac{\ln y_{iT} - \ln y_{i0}}{T} = a + b \ln y_{i0} + \varepsilon_i \quad (1)$$

де a – вільний член (константа);

b – коефіцієнт регресії.

Індикатором наявності конвергенції є знак коефіцієнта b . Якщо $b < 0$, це означає, що менш розвинені території з порівняно невеликим значенням показника мають вищі темпи зростання цього показника в порівнянні з більш розвиненими муніципальними утвореннями. Якщо $b > 0$, то наявна не конвергенція, а дивергенція.

За сталого розвитку регіони знаходяться на стійкій траєкторії зростання, яка визначається як рівноважна траєкторія пропорційного зростання в стані стійкої рівноваги, що характеризується постійними темпами зростання рівня доходу на душу населення. Відповідно до цієї моделі бідні регіони повинні рости більш швидкими темпами, ніж багаті, так що в довгостроковій перспективі має відбуватися вирівнювання регіональних рівнів сталого розвитку.

Показник, який показує на скільки у відсотках знизиться темп економічного розвитку у разі зростання початкового рівня ВДВ на одну особу на 1 % ідентифікується як темп конвергенції (b) та визначається як:

$$b = -\frac{1 - e^{\beta T}}{T} \quad (2)$$

Процес конвергенції зазвичай характеризується швидкістю конвергенції і часом подолання половини відстані. Швидкість конвергенції показує у скільки разів скорочується розрив між регіонами за певний період часу.

$$\beta = -\frac{\ln(1 + bT)}{T} \quad (3)$$

Вона має знак протилежний коефіцієнту b , тобто якщо останній негативний, то швидкість конвергенції відповідно буде більшою за нуль.

Час подолання половини відстані під час зближення регіонів, тобто час, який відділяє економіку регіону від її стійкого стану розраховується за формулою:

$$\tau = \frac{\ln 2}{\ln(1 + \beta)} \quad (4)$$

У теоретичній моделі регіони характеризуються тільки тимчасовими відмінностями в рівнях сталого розвитку, які пояснюються виключно відмінностями на початковій стадії формування такого розвитку.

Гіпотеза про те, що країни/регіони мають відмінні стійкі траєкторії зростання знаходить вияв в межах моделі умовної β -конвергенція:

$$\frac{\ln y_{iT} - \ln y_{i0}}{T} = a + b \ln y_{i0} + c_{\chi} + \varepsilon_i \quad (5)$$

де c – матриця регіональних чинників розвитку, що характеризують рівновагу стійкого стану окремо взятого регіону.

Умовна β -конвергенція приймає або відхиляє гіпотезу про наявність від'ємної залежності між середніми темпами зростання і початковим значенням досліджуваного показника. Умовна β -конвергенція передбачає, що різні регіони мають різні траєкторії пропорційного росту, які визначаються специфічними регіональними факторами розвитку.

Моделі абсолютної та умовної β -конвергенції дозволяють визначити загальні тенденції щодо темпів економічного розвитку регіонів України (ідентифікувати, конвергентна чи дивергентна модель регіонального розвитку

в країні). Модель, яка призначена для оцінки гіпотези про вплив розвитку одних регіонів на розвиток їхніх сусідів (просторове поширення темпів розвитку і динаміки доходів), а також про існування в країні «клубів» конвергенції отримала назву мінімально-умовної β -конвергенції.

$$\frac{\ln y_{iT} - \ln y_{i0}}{T} = a + b \ln y_{i0} + \delta g_{it} + \varepsilon_i \quad (6)$$

Дана модель дозволяє врахувати просторову автокореляції залишків моделі шляхом включення в якості пояснюючої змінної ендогенного просторового лага на логарифм середніх темпів розвитку ВРП на 1 особу (δg_{it}) [7, С. 397-432].

Окрім β -конвергенції існує ще один індикатор зближення регіонального розвитку – σ -конвергенція. Вона характеризує послідовне зближення територіальних утворень. Розрахунок σ -конвергенції здійснюється за допомогою статистичних індикаторів, які здатні прослідкувати відхилення від середньої величини чи між двома і більше моментами часу (дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, індекс Тейла, коефіцієнт Джині та ін.).

Найвживанішим показником оцінки конвергенції серед представлених є коефіцієнт варіації. Цей показник був використаний Х. Сала-і-Мартін як доповнення до оцінки β -конвергенції. Однак, варто зауважити, що використання цього індикатора аргументовано лише тоді, коли здійснюється зіставлення його значень досліджуваного явища за деякі періоди часу (рис. 2).

Як бачимо з рис. 2., на якому представлені варіанти конвергетивно-дивергетивних процесів сталого розвитку регіону, якщо значення коефіцієнту варіації в певному проміжку часу зазнає зменшення ($V_{\sigma t_i} > V_{\sigma t_0}$), то це є свідчення присутності конвергетивних процесів. В іншому випадку, коли $V_{\sigma t_i} < V_{\sigma t_0}$ має місце дивергенція.

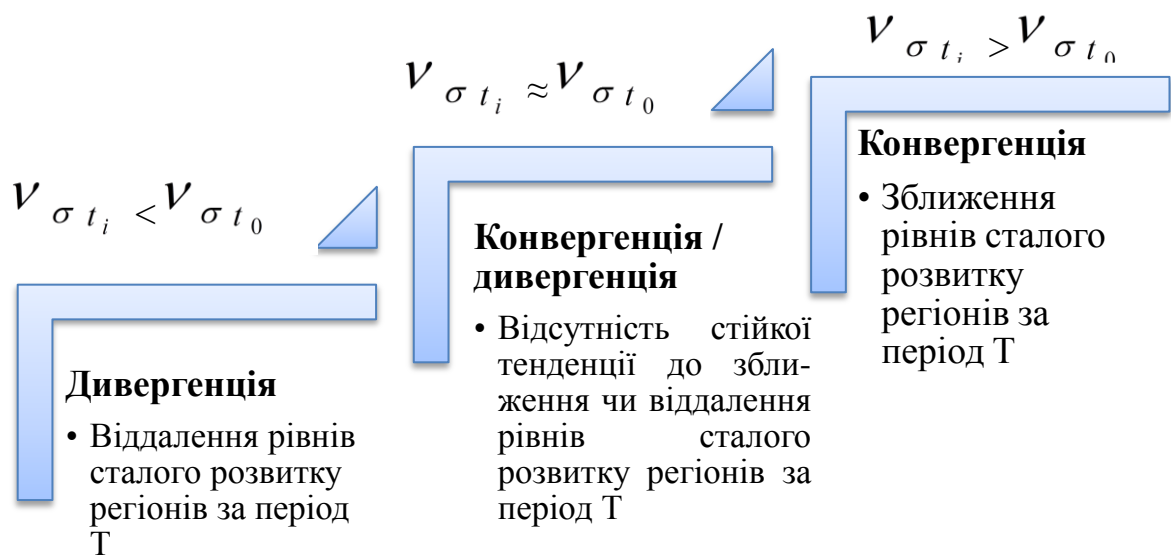


Рис. 2. Варіанти конвергентивно-дивергентивних процесів сталого розвитку регіону

Джерело: розроблено авторами

Відсутність стійкої тенденції до зближення чи віддалення рівнів сталого розвитку регіонів за період T доводить факт бездіяльності регіональних органів влади, що в перспективі може лише поглибити процеси дивергенції у країні.

Відмітимо той факт, що за допомогою низки показників варіації можна у повній мірі дослідити нерівномірність сталого розвитку регіону. Однак не варто забувати, що ці індикатори не дають чіткої картини просторових аспектів поширення явища. Цю проблему дозволяють вирішити зважений коефіцієнт варіації, коефіцієнт Джині та індекс Тейла.

Класичні коефіцієнт варіації не враховує відносну чисельність населення країн, що може бути скореговано за допомогою використання зваженого коефіцієнта варіації Уільямсона – CV [8, С. 3-56], який розраховується за аналогією до коефіцієнту варіації посередньому квадратичному відхиленню, за винятком чисельника, який формується з врахуванням частки населення окремого регіону в сумарній чисельності населення.

$$CV = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{it} - \bar{y}_{it})^2 \frac{P_i}{P}}}{\bar{y}_{it}} \quad (7)$$

де y_{it} – ВРП у розрахунку на одну особу i -му регіоні;

\bar{y} – середній рівень ВРП у розрахунку на одну особу в країні;

P_i – населення i -го регіону;

P – населення країни.

Коефіцієнт Джині (індекс Джині) – статистичний індикатор, який демонструє ступінь поляризації суспільства країни або регіону за певною досліджуваною ознакою. Загалом вищезгаданий макроекономічний показник характеризує диференціацію грошових доходів населення у вигляді ступеня відхилення фактичного розподілу доходів від абсолютно рівного їх розподілу між жителями країни [9].

$$Gini = \left(\frac{1}{\bar{y}} \right) \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j| \quad (8)$$

де y_i та y_j – показники ВРП у розрахунку на одну особу i та j регіонів;

n – кількість регіонів;

\bar{y} – середній рівень ВРП у розрахунку на одну особу в країні.

Коефіцієнт приймає значення від 0 до 1 ($Gini=0$ у випадку абсолютної рівності у розподілі доходів, $Gini=1$ - у разі абсолютної нерівності). Зростання значення індексу Джині вказує на зростання нерівності.

Переваги коефіцієнта Джині [9]:

1. Дозволяє порівнювати розподіл ознаки в сукупностях з різним числом одиниць (наприклад, регіони з різною чисельністю населення).
2. Доповнює дані про ВВП і середньодушові доходи. Служить своєрідною поправкою цих показників.
3. Може бути використаний для порівняння розподілу ознаки (доходу) між різними сукупностями (наприклад, різними країнами). При цьому немає залежності від масштабу економіки порівнюваних країн.

4. Може бути використаний для порівняння розподілу ознаки за різними групами населення (наприклад, коефіцієнт Джині для сільського населення і коефіцієнт Джині для міського населення).

5. Дозволяє відслідковувати динаміку нерівномірності розподілу.

Враховуючи недоліки коефіцієнта Джині, основним з яких є той, що вибірка розбивається на інтервали, і його значення залежить від того, яким чином оброблені вихідні дані. Тому поряд з коефіцієнтом Джині доцільно використовувати й інші показники нерівності.

Так британським вченим А. Аткинсоном у 1970 році запропоновано оцінку міри нерівності, пов'язану з функцією корисності. Індекс Аткинсона розраховується за формулою:

$$I_A = \begin{cases} 1 - \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{Y_i}{\bar{Y}} \right)^{1-\varepsilon} \right)^{1/(1-\varepsilon)}, & \varepsilon \neq 1 \\ 1 - \prod_{i=1}^N \left(\frac{Y_i}{\bar{Y}} \right)^{1/n}, & \varepsilon = 1 \end{cases} \quad (9)$$

де Y_i – ВРП регіону i ;

\bar{Y} – середнє значення ВРП;

N – кількість регіонів;

ε – параметр, що характеризує відношення населення до нерівності розподілу суспільних благ.

Параметр ε характеризує ставлення суспільства до існуючої нерівності і може варіюватися від 0 до $+\infty$. При $\varepsilon = 0$ суспільство байдуже сприймає нерівність в розподілі доходу / благ, але зі зростанням параметра ε суспільство стає все більш стає зацікавлене у вирішенні проблеми існуючої нерівності.

Основний недолік цього індексу полягає у виборі значення ε і в тому, що не можна знайти однозначної вирішення цієї проблеми. Деякі автори [10,11] наприклад, для відстеження змін індексу Аткинсона в залежності від ставлення суспільства до нерівності використовують кілька значень параметра ε з певним кроком, а інші – приймають $\varepsilon = 1$ [12, С. 351-364].

Індекс Тейла ще один важливий індикатор визначення σ -конвергенції. У 1967 р. Тейл у своїй книзі «Economics and Information Theory» («Економіка і теорія інформації») запропонував ентропійний індекс нерівності [13].

$$IT(\alpha) = \frac{1}{\alpha^2 - \alpha} \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\mu} \right)^2 - 1 \right] \quad (10)$$

де y_i – показник i -го члена вибірки, $i = 1.., n$;

μ – середній показник по вибірці.

Формула 12 є загальною для класу показників загальної ентропії. Параметер α може приймати будь-яке значення від $-\infty$ до $+\infty$. Однак в емпіричних дослідженнях найчастіше використовують два значення α : 0 чи 1.

При $\alpha=1$ індекс Тейла, або як його ще називають T -міра Тейла розраховується за формулою [14, С. 613-625]:

$$IT(1) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{\mu} \ln \frac{y_i}{\mu} \quad (11)$$

Ентропійний індекс Тейла при $\alpha=1$ приймає значення в інтервалі $(0; \ln \mu)$ при $y_i (0; \infty)$.

При $\alpha=0$ індекс Тейла (L -міра Тейла) також являє собою логарифмічне відхилення як і T -міра Тейла та розраховується за формулою:

$$IT(0) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \frac{\mu}{y_i} \quad (12)$$

L -міра Тейла приймає значення в інтервалі $(0; \infty)$, при $y_i (1; \infty)$.

Зауважимо, що чим нижче значення даних індексів тим нижчий рівень нерівномірності розподілу.

Особливості регіональних досліджень є те, що індекс Тейла необхідно представляти у зваженому вигляді, тобто такому, який використовується для згрупованих даних. Економічна інтерпретація вищезгаданих індексів полягає у наступному:

1) для T -міри Тейла:

$$IT_T = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y} \ln \frac{Y_i / P_i}{Y / P} \quad (13)$$

де Y_i – обсяг ВРП регіону (індикатор результативності діяльності регіону);

Y – обсяг ВРП країни;

P_i – зайняті регіону;

P – зайняті країни.

2) для L -міри Тейла:

$$IT_L = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{P} \ln \frac{P_i / Y_i}{P / Y} \quad (14)$$

Перший індекс Тейла показує регіональний розподіл доходу по населенню, а другий – навпаки розподіл населення по доходу. Відмітимо той факт, що індекси Тейла можуть мати тільки додатні значення. Значення індексу Тейла, що дорівнює 0, означає повну рівність досліджуваної змінної, значення, що дорівнює 1 – відповідно повну нерівність.

Якщо T -міра Тейла більша за L -міру, то робиться висновок про те, що переважний вплив на не рівномірність розвитку держави спричиняють більш розвинуті регіони. У протилежному випадку – навпаки переважний вплив на не рівномірність розвитку держави спричиняють «бідні» регіони.

Перевага цього методу в тому, що він є виваженим і не залежить від кількості регіонів, а також для нього виконується принцип декомпозиції. Метод декомпозиції ентропійних мір дозволяє оцінити структуру регіональної нерівності та значимість чинників, що спричиняють нерівність у визначений момент часу.

Розглянуті вище індекси і коефіцієнти дозволяють виміряти існуючу нерівність, проте не вловлюють взаємного впливу регіонів один на одного. Наявність в сусідніх регіонах незайнятих трудових ресурсів, рентабельних підприємств і природних ресурсів, високі показники продуктивності праці та інвестиційної активності, випереджаючих темпів зростання ВРП та ін. можуть сприяти або, навпаки, гальмувати розвиток прилеглих регіонів. Таким чином, аналізовані показники можуть бути автокорельовані в просторі.

Індекс Морана – один з показників, що враховує просторову автокореляцію. Індекс розраховується за формулою:

$$I_{\mu} = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \times \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \mu)(x_j - \mu)}{\sum_i (x_i - \mu)^2} \quad (15)$$

де N – кількість регіонів;

w_{ij} – елемент матриці просторових ваг для регіонів i і j ;

μ – середнє значення показника;

x – аналізований показник.

Зауважимо, що матриці просторових ваг широко використовуються в просторовій економетриці та використовуються при визначенні взаємного впливу регіонів один на одного. Пропонуємо скористатися підходом у якому елементи матриці граничних сусідів презентують наступним чином:

$$w_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{регіон } j \text{ не має кордонів з регіоном } i \\ 1, & \text{регіон } j \text{ має кордони з регіоном } i \end{cases} \quad (16)$$

Індекс Морана варіюється від -1 до $+1$.

Очікуване значення індексу розраховується за формулою:

$$E(I_M) = -1 / (N - 1) \quad (17)$$

Якщо $I_M > E(I_M)$, то можна стверджувати про наявність позитивної просторової автокореляції досліджуваних процесів.

У межах розглянутих нами концепцій важливе місце належить так званій клубній конвергенції. Існують різні методи аналізу клубної конвергенції (у тому числі моделі бінарного вибору, кластерний аналіз, показники диференціації). Під клубною конвергенцією розуміється стабільне випередження (гальмування) економічного зростання регіону по відношенню до економічного зростання країни в цілому. Конвергенційний клуб – група регіонів, що демонструють стабільне випередження (гальмування) економічного зростання регіону в зазначених межах. Для визначення меж клубів проаналізовано різні можливі методики шкалювання. Так, наприклад, використання статистичного методу – розбиття на квартилі, квантилі або децилі

призводить до формування нестабільних клубів – ймовірність переходу з одного клубу в інший виявляються досить високими, що не дозволяє говорити про існування стабільних сформованих клубів. Діагностика клубної конвергенції потребує спеціальних методів аналізу. Найпростіший з них це аналіз конвергенції з врахуванням індексів диференціації (концентрації). При цьому група регіонів вважається конвергенційним клубом якщо індекс диференціації зменшується в часі. Недоліком даного підходу є те, що він не дозволяє аналізувати динаміку структурних змін клубу та ґрунтується на гіпотезі, про те, що регіони країни, які формують клуб невідомі.

Розглянуті у параграфі методи дослідження ґрунтуються на систематизації основних статистично-економетричних підходів до оцінки рівнів диференціації та емпіричного розподілу. У цілому зауважимо, що обрані методи дозволять провести комплексну діагностику конвергентивно-дивергентивних процесів фінансового забезпечення функціонування регіональних соціо-еколого-економічних систем.

Список літератури:

1. Barro R.J. Convergence across states and regions / R.J. Barro, X. Sala-i-Martin (Ed.) // Brookings Papers on Economic Activity. – 1991. – Vol. 1. – P. 107-158.
2. Barro, R.J. Convergence / R.J. Barro and X.X. Sala-i-Martin // Journal of Political Economy. – 1992. – Vol. 100. – P. 223-251.
3. Barro R.J. Economic Growth / R.J. Barro, X. Sala-i-Martin (Cambridge, Massachusetts; London, England, MIT Press). – 2004. – Vol. 14. – P. 137-148.
4. Evans, P. Consistent Estimation of Growth Regressions / P. Evans // Working Paper, Ohio State University. – 1997 b. – Vol. 12. – P. 117-128.
5. Henin, P.Y. Les episodes de la Convergence Europeenne / P.Y. Henin and Le Pen, Y. // Revue Economique. – 1995. – Vol. 46 3. – P. 667-677.
6. Bernard A.B. Technology and Convergence / A.B. Bernard and C.J. Jones // Economic Journal. – 1996. – Vol. 106. – P. 1037-1040.

7. Fingleton, B. Regional economic growth and convergence: insights from a spatial econometric perspective. In L. Anselin, R. Florax, and S. J. Rey (eds) *Advances in Spatial Econometrics: Methodology, Tools and Applications*, Berlin: Springer-Verlag, 2004. – P. 397-432.

8. Williamson JG. Regional Inequality and The Process of National Development: A Description of The Patterns. / JG. Williamson // *Economic Development and Cultural Change*, 13(4)., 1965. – P. 3-56.

9. Коефіцієнт Джині [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://znaimo.com.ua/%D0%9A%D0%BE%D0%B5%D1%84%D1%96%D1%86%D1%96%D1%94%D0%BD%D1%82_%D0%94%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D1%96

10. White T.J. Sharing Resources: The Global Distribution of the Ecological Footprint / T.J. White // *Ecological Economics*. № 64., 2007. – P. 402–410.

11. Kazuhiko K. Divergence or Convergence? Income Inequality Between Cities, Towns and Villages in Japan / K. Kazuhiko, M. Fukushige // *Mototsugu Fukushige Japan and the World Economy*. № 17., 2005. – P. 407–416.

12. Hedenus F. Estimates of Trends in Global Income and Resource Inequalities / F. Hedenus, Ch. Azar // *Ecological Economics*. № 55., 2005. – P. 351-364.

13. Cowell F. Measuring Inequality / F. Cowell // *Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf*, 2009. – 255 p.

14. Shorrocks A. F. The Class of Additively Decomposable Inequality Measures / A. F. Shorrocks // *Econometrica*.– 1980.– Vol. 48.– № 3. – P. 613-625.