

Бойко Я.М., Граньович Ю.П.

## СТРУКТУРНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ: КІЛЬКІСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ

*У статті розглядаються кількісні методи аналізу структурної трансформації економіки регіону з метою виявлення просторових і часових закономірностей таких змін. Основна увага зосереджена на використанні економіко-математичних методів, зокрема індексного аналізу, економетричного моделювання, аналізу міжгалузевого балансу, кластерного аналізу та методів аналізу часових рядів. Виділено переваги і недоліки кількісних методів оцінювання структурної трансформації регіону. Наголошується на важливості комплексного підходу, який дозволяє не лише фіксувати структурні зміни, але й визначати їхні причини та можливі наслідки.*

*Ключові слова: структурна трансформація економіки, кількісний метод, метод оцінки, індексний метод, кластерний аналіз, економетричні методи, трендовий аналіз.*

**Постановка проблеми.** Структурна трансформація економіки регіону — це складний процес змін у співвідношенні між секторами економіки, технологічною базою, інституційними умовами та соціальними аспектами. Вона є важливим аспектом регіонального розвитку, оскільки визначає конкурентоспроможність, інвестиційну привабливість і соціально-економічну стабільність регіонів. Для аналізу структурної трансформації використовуються різні методичні підходи, які поєднують як кількісні, так і якісні методи. Незважаючи на активні трансформаційні процеси в регіональній економіці, в наукових і практичних підходах досі бракує єдиної методики для їх кількісної оцінки. Це ускладнює порівняльний аналіз регіонів і обґрунтування політики структурної перебудови. Тому виникає потреба у системному застосуванні кількісних методів, які б дозволяли оцінити не лише масштаб, а й характер структурних змін у динаміці.

© **Бойко Я.М.**, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки і підприємництва ДВНЗ «Ужгородський національний університет», с.н.с. Закарпатського регіонального центру соціально-економічних і регіональних досліджень НАН України, e-mail: yaroslav.boyko@uzhnu.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4404-9709>

**Граньович Ю.П.**, молодший науковий співробітник Закарпатського регіонального центру соціально-економічних і гуманітарних досліджень НАН України, e-mail: julia.tranovych@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3585-581X>

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасній науковій літературі структурна трансформація економіки регіонів розглядається як ключовий чинник забезпечення стійкого розвитку. Значна частина досліджень стосується теоретичних аспектів структурних зрушень (Романова Т., Руцишин Н., Титаренко В., Окрепкий Р., Мигаль О., Щеглюк С.), а також макроекономічних наслідків цих змін (Ходжаян А., Усик І.). Дослідники приділяють значну увагу вивченню причин, форм і наслідків структурних змін, а також впливу інституційних та глобалізаційних факторів на ці процеси. Однак, у більшості публікацій переважає якісний аналіз, у той час як кількісні методи, особливо інтегроване їх використання, залишаються фрагментарними та недостатньо систематизованими. Саме ця прогалина і зумовлює актуальність даного дослідження.

**Мета статті** – узагальнити та структурувати кількісні підходи та методи до оцінки структурної трансформації економіки регіону, їх переваги та недоліки.

**Вклад основного матеріалу.** Кількісні методичні підходи до оцінки структурної трансформації економіки регіону є найбільш чисельними та згруповані у табл. 1.

Індексні підходи для оцінки структурної трансформації економіки регіону є важливим інструментом аналізу, який дозволяє зрозуміти, як змінюється структура економіки, і виявити як позитивні, так і негативні тенденції. Ці методи використовуються для аналізу динаміки регіональних структурних зрушень і вимірювання рівня економічної диверсифікації, що необхідно для формування

**Таблиця 1 Кількісні методичні підходи до оцінки структурної трансформації економіки регіону**

Підхід	Методи	Зміст методу	Застосування в оцінці структурної трансформації економіки регіону
Індексний аналіз	Індекс структурних змін (Structural Change Index, SCI)	Індекс структурних змін за обсягом доданої вартості (або кількістю зайнятих): $ISC = 1/2 \sum_{i=1}^n   \Pi_{it} - \Pi_{i(t-1)}  $ де $\Pi_{it}$ та $\Pi_{i(t-1)}$ – частка доданої вартості сектора (к-сті зайнятих у секторі) $i$ у поточному періоді $t$ та попередньому ( $t-1$ ), відповідно $n$ – кількість секторів економіки (видів економічної діяльності, галузей)	- аналіз змін у секторальній структурі економіки за певні часові інтервали; - оцінка ефективності регіональної стратегії розвитку; - оцінка впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на структуру економіки регіону.
	індекс Херфіндаля-Хіршмана (Herfindahl-Hirschman index)	$I_{xx} = \sum_{i=1}^m g_i^2$ де $m$ – кількість всіх секторів/галузей економіки $g$ – частка ВДВ $i$ -го сектору/галузі	- оцінка рівня концентрації галузей у структурі економіки.
	Індекс ентропії (Entropy index) $E$ або індекс Шеннона (Shannon diversity index) $SDI$	$E = SDI = - \sum_{i=1}^n s_i \ln s_i$ , де $S_i$ – частка сектора, $n$ – кількість секторів	- оцінка рівня концентрації галузей у структурі економіки. Вищий показник $E$ свідчить про більшу диверсифікацію.
	Індекс Лафаєра (коефіцієнт спеціалізації)	$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n   S_{i,r} - S_{i,c}  $ де $S_{i,c}$ – частка сектора $i$ у економіці країни чи світу, $S_{i,r}$ – частка сектора $i$ у середній структурі регіону, $n$ – кількість секторів.	- оцінка відхилення структури економіки регіону від середньої структури порівняння (наприклад, світової або національної)
	Індекс диспропорцій Кричевського	$DI = \sqrt{\sum_{i=1}^n (S_{i,r} - S_{i,c})^2}$	- оцінює відхилення структури економіки регіону від порівняльної структури.
	Лінійний коеф. абсолютних структурних зрушень	$K_{LA} = \frac{\sum_{i=1}^k  d_{ij} - d_{ij-1} }{n}$	- дозволяє оцінити ступінь змін у співвідношенні часток різних видів економічної діяльності в загальній структурі економіки регіону.
	Квадратичний коеф. абсолютних структурних зрушень (Л.С. Казинця)	$K_{KVA} = \sqrt{\frac{\sum (d_{ij} - d_{ij-1})^2}{n}}$	- показує суму квадратів відхилень часток видів економічної діяльності відносно їхньої поч. структури, що відображає інтенсивність і масштаб структурних змін у регіональній економіці.
	Інтегральний коефіцієнт структурних зрушень К.Гатєва	$K_{Гатєва} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum d_1^2 + \sum d_0^2}}$	- оцінка суттєвості структурних відмінностей у відносному вигляді

	Інтегральний показник структурних зрушень А.Салаї	$K_{\text{Салаї}} = \sqrt{\frac{\sum \frac{(d_1 - d_0)^2}{(d_1 + d_0)^2}}{n}}$	- ураховує не тільки інтенсивність змін по окремих групах структурних елементів та їх питому вагу в заг. сукупності, але й кількість таких груп.
	Інтегральний коефіцієнт структурних зрушень В.Рябцева	$K_{\text{Рябцева}} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum (d_1 + d_0)^2}}$	- оцінює відхилення від нормованого розвитку структури.
Економетричні методи	Факторний (регресійний) аналіз	<p>Дозволяє звести велику кількість змінних до меншої кількості підсумкових змінних, які називаються "факторами". Він допомагає визначити, які саме фактори (або комбінації факторів) найбільше впливають на досліджувану проблему чи показник.</p> $X = LF + \epsilon$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- X - вектор (матриця) спостережуваних економічних показників (наприклад, ВВП, рівень інфляції, зайнятість тощо).</li> <li>- L - матриця факторних навантажень, що показує зв'язок між економічними показниками та латентними факторами (наприклад, економічними трендами, попитом, інноваціями).</li> <li>- F - вектор латентних факторів (наприклад, "інфляційний тиск", "економічне зростання", "структурні зміни").</li> <li>- <math>\epsilon</math> - вектор залишків, який включає випадкові похибки або унікальні аспекти кожного показника.</li> </ul>	- визначення, які саме фактори або групи факторів найбільше впливають на структурні зміни в економіці; - побудова більш чіткого уявлення про основні причини змін в економічних структурах, що може допомогти в прогнозуванні та прийнятті рішень
Аналіз міжгалузевого балансу	Моделі міжгалузевого балансу ( <b>input-output analysis</b> )	<p>Основна ідея методу — це модель, що описує, як витрати на виробництво в одному секторі (input) використовуються для виробництва продукції в іншому секторі (output). Зазвичай використовуються дві основні матриці: <b>матриця витрат</b> (показує, скільки кожна галузь споживає продукції інших галузей) і <b>матриця випуску</b> (відображає вироблену продукцію). Рівняння міжгалузевого балансу у матричній формі:</p> $AW + V = W,$ <p>A – матриця коефіцієнтів прямих витрат; W – вектор валового обсягу виробництва; V – вектор обсягу кінцевої продукції.</p>	- вивчення взаємозв'язків між різними секторами економіки - виявлення галузей, які є ключовими для економіки, тобто ті, що мають найбільший вплив на інші сектори. - прогнозування, як зміни в окремих секторах можуть привести до зміни структури економіки в цілому
Кластерний аналіз	метод К-середніх	Знаходить K центрів кластерів (середніх значень) і розподіляє кожен об'єкт до найближчого центру, щоб мінімізувати внутрішньокластерну суму квадратів відстаней	- групування регіонів або галузей за схожістю структурних характеристик - виявлення зон економічного зростання;

	методи на основі дистанцій або схожості	Визначає, наскільки об'єкти близькі один до одного в багатовимірному просторі. Залежно від обраної метрики, методи можуть враховувати різні аспекти близькості чи схожості між об'єктами	- проведення моніторингу трансформаційних змін; - візуалізація схожих економічних структур через дендрограми (дерева)
	ієрархічний кластерний аналіз	Формує вкладені групи (кластери) шляхом поступового об'єднання або поділу об'єктів	
<b>Часовий ряд і трендовий аналіз</b>		<b>Часовий ряд</b> — це набір даних, що збираються та реєструються у певні моменти часу (наприклад, місячні або річні показники економічної діяльності, виробництва, рівня зайнятості, ВВП тощо). <b>Трендовий аналіз</b> — це метод, що використовується для визначення та моделювання <b>трендів</b> (довгострокових змін) в часі. Тренд може бути висхідним (позитивним), низхідним (негативним) або стабільним, і допомагає виявити основні напрямки розвитку, які можуть бути корисними для прогнозування майбутніх змін.	- оцінка зміни в економічних показниках за певний період; - визначення довгострокової тенденції в розвитку економіки або її окремих галузей; - передбачення можливих структурних змін у секторальній структурі та економіці в цілому на основі виявлених трендів у часі

\*Складено авторами

ефективної економічної політики. Основна ідея індексних підходів полягає в застосуванні агрегованих показників для узагальненого опису економічної структури. За допомогою індексів можна порівнювати рівень концентрації та диверсифікації у різних регіонах та оцінювати, наскільки суттєво змінилася структура економіки за певний період.

Індекс структурних змін (Structural Change Index, SCI) є одним із ключових інструментів кількісної оцінки динаміки змін у структурі економіки [1]. Він застосовується для аналізу як на макроекономічному рівні (національна економіка), так і на регіональному рівні.

Коли і як застосовується SCI:

1. *Періодичний аналіз структурних зрушень.* Індекс структурних змін використовується для аналізу змін у секторальній структурі економіки за певні часові інтервали. Наприклад, оцінка економіки регіону за десятиріччя дозволяє визначити, які сектори розвивалися найдинамічніше, а які втратили свою частку.
2. *Порівняння між регіонами або країнами.* SCI дозволяє проводити порівняння рівня структурних змін між різними регіонами чи країнами. Це актуально для оцінки, наскільки певна територія адаптується до глобальних економічних викликів або впровадження нових технологій.
3. *Оцінка впливу політики.* Після впровадження економічних реформ чи регіональних стратегій розвитку SCI може використовуватися для оцінки їхньої

ефективності. Наприклад, якщо реформи були спрямовані на розвиток промисловості, індекс покаже, чи зросла частка промислових секторів у регіональній економіці.

4. *Аналіз впливу глобальних і локальних факторів.* SCI використовується для оцінки впливу зовнішніх (наприклад, світових криз, глобалізації) та внутрішніх факторів (демографічні зміни, інвестиційна політика) на структуру економіки регіону.

На основі SCI можна зробити наступні висновки:

1. *Рівень динамічності економіки.* Високе значення SCI свідчить про значні зрушення в економіці, що може бути як позитивним (активний розвиток інноваційних секторів), так і негативним (деіндустріалізація чи економічний спад у ключових галузях).
2. *Диверсифікація чи концентрація секторів.* Зниження значення SCI може вказувати на стабілізацію економіки або на посилення залежності від кількох секторів (наприклад, сировинних).
3. *Ідентифікація трендів.* Використання SCI у динаміці дозволяє визначити довгострокові тренди, такі як перехід до економіки знань, цифровізація чи розвиток "зелених" галузей.
4. *Регіональна конкурентоспроможність.* Порівняння SCI між регіонами дозволяє ідентифікувати території, які успішно адаптуються до економічних змін, і ті, що відстають.
5. *Ефективність стратегій розвитку.* Якщо після реалізації регіональної стратегії SCI

показує збалансовані зміни (наприклад, зростання частки високотехнологічних секторів і скорочення залежності від низькотехнологічних), це свідчить про успішність політики.

Індекс структурних змін є універсальним інструментом, який дозволяє глибше розуміти економічні процеси та робити висновки для ухвалення обґрунтованих рішень у сфері регіонального розвитку.

Ще один важливий інструмент – індекс Херфіндаля-Хіршмана [2], що використовується для оцінки концентрації економічної активності. Він показує, наскільки економіка регіону залежить від певних галузей. Якщо індекс високий (наближається до 1), це свідчить про високу концентрацію і, відповідно, значну залежність від одного або кількох секторів. Для регіонів із високим індексом Херфіндаля-Хіршмана можуть бути актуальними програми з диверсифікації економіки, оскільки значна концентрація робить регіон вразливим до шоків в окремих галузях.

Індекс ентропії є окремим випадком індексу Тейла (Theil index). Ентропія - це процес зменшення або зростання невизначеності економічної системи внаслідок недоотримання або отримання надмірної кількості інформації про неї [3]. Чим вищий показник ентропії, тим більша диверсифікація економічних секторів в економіці регіону.

Індекс спеціалізації показує, наскільки структура регіональної економіки відрізняється від загальнонаціональної. Його використовують для аналізу особливостей економічного розвитку регіону і для виявлення конкурентних переваг. Високий рівень спеціалізації може свідчити про унікальні можливості регіону, які можна посилити через спрямовану державну підтримку. Наприклад, якщо регіон спеціалізується на аграрному секторі, уряд може зосередитись на розвитку інфраструктури і підтримці фермерських господарств для підвищення продуктивності.

Лінійний коефіцієнт «абсолютних» структурних зрушень відображає середню зміну питомої ваги за весь період за всіма складовими сукупності. Фактично різниця часток  $i$ -того елемента в базовому й поточному періоді є масою структурного зрушення. При збільшенні кількості періодів аналізу сума мас структурних зрушень елемента демонструє динаміку його відсоткової частки в загальній структурі у вигляді одного показника. Якщо збільшити кількість елементів аналізу в одному періоді, то можна в одному значенні виразити сукупність

структурних зрушень, які відбулися за вибраними елементами у сукупній їх динаміці. Квадратичний коефіцієнт «абсолютних» структурних зрушень демонструє відсоткову динаміку відхилення питомої ваги структурних елементів один від одного в заданій сукупності протягом визначеного періоду. Шкала вимірювання структурних зрушень за цим коефіцієнтом розподіляється таким чином: незначні структурні зрушення менше 2%, суттєві структурні зрушення – від 2 до 10%, великі структурні зрушення – більше 10% [4].

Інтегральний коефіцієнт структурних змін К. Гатєва враховує інтенсивність трансформацій за окремими групами структурних елементів і їхніми частками в загальній сукупності, яка досліджується. Показник структурних змін А. Салаї при ідентичних вихідних даних враховує не тільки інтенсивність змін за окремими групами структурних елементів та їхніми частками в загальній сукупності, але й кількість таких груп [5].

Інтегральний коефіцієнт В. Рябцева розраховується як різниця значень двох структур з їхнім максимально допустимим значенням. Таке представлення дає змогу диференціювати отримані результати відповідно до нормативних значень (від 0,000 до 0,901 і вище).

Індексні методи аналізу є універсальними, оскільки їх можна адаптувати для дослідження різних аспектів структурної трансформації економіки, таких як інноваційна діяльність, зайнятість або зовнішня торгівля. Такі індикатори дозволяють оцінити рівень збалансованості регіональної економіки та її залежність від окремих галузей.

Аналіз структурних зрушень за видами економічної діяльності спрямований на вивчення змін у структурі економіки регіону шляхом порівняння часток різних секторів у загальній економічній активності (наприклад, у ВРП чи зайнятості), використовуючи індексний аналіз (табл. 1.1). Він дозволяє виявити, як різні сектори економіки розвиваються або скорочуються та яким чином ці зміни впливають на регіональну економіку. Така аналітика ефективно може використовуватися для:

- 1) Виявлення пріоритетних галузей для інвестицій. Місцева влада та інвестори можуть визначити сектори, які демонструють позитивні регіональні ефекти.
- 2) Розробки регіональної політики. На основі аналізу можна розробити стратегії

підтримки конкретних галузей, що сприятиме сталому розвитку.

- 3) Моніторингу структурної трансформації. Періодичний аналіз дозволяє відстежувати, як змінюється структура економіки у відповідь на політичні рішення чи зовнішні фактори.

Аналіз структурних зрушень за видами економічної діяльності на регіональному рівні має велике значення для дослідження економічного розвитку, оскільки дозволяє зрозуміти, які сектори забезпечують зростання економіки, а які знижують свою роль. На практиці цей метод використовують для вивчення економічної динаміки, аналізуючи зміни в частках кожної галузі (сільське господарство, промисловість, послуги тощо) у загальному ВРП регіону або рівні зайнятості. Наприклад, якщо частка промисловості зростає відносно сільського господарства, це може свідчити про індустріалізацію та можливість переходу до більш технологічного розвитку.

На основі цього аналізу можна виділити конкурентні переваги регіону та визначити перспективні галузі для розвитку. Порівняння з національними показниками дозволяє побачити, як конкретний регіон розвивається у порівнянні з країною в цілому: чи є він більш промислово орієнтованим, чи надає перевагу сектору послуг. Таке порівняння допомагає місцевій владі орієнтуватися в особливостях економіки регіону та розробляти політику, яка підтримає специфічні потреби та сприятиме збалансованому економічному розвитку. Тож він допомагає відстежувати тенденції, аналізувати конкурентоспроможність та підтримувати збалансовану економічну стратегію, яка враховує як локальні, так і загальноекономічні умови.

Економетричне моделювання використовується для аналізу причинно-наслідкових зв'язків між структурними змінами та ключовими макроекономічними показниками, а також дозволяє прогнозувати структурні зміни та оцінювати ефективність регіональної політики.

У реальності економетричні методи широко застосовуються для регіонального планування, розробки політик підтримки промисловості чи аграрного сектору, а також для оцінки впливу глобальних економічних трендів на місцеву економіку.

Факторний аналіз в економіці використовується [6] для виявлення основних чинників, що впливають на економічні явища, і зменшення розмірності даних, що дозволяє спрощувати інтерпретацію складних

взаємозв'язків. Він допомагає визначити, які саме фактори (або комбінації факторів) найбільше впливають на досліджувану проблему чи показник. Тобто можна, таким чином, виявити драйвери регіонального розвитку. Регресійний аналіз дозволяє математично моделювати зв'язки між різними змінними, факторами. Він може відповісти на запитання про те, як зміна того чи іншого фактору впливає, наприклад, на загальний обсяг валового регіонального продукту чи позначається на доходах населення. Цей підхід надає змогу прогнозувати наслідки тих чи інших економічних змін, кількісно оцінювати ефективність політики та тестувати сценарії розвитку.

Аналіз міжгалузевого балансу, або **input-output analysis**, базується на використанні матриць, які показують, як один сектор економіки споживає продукцію інших секторів для виробництва власної продукції. Це дозволяє оцінити потоки товарів і послуг між галузями та визначити, як зміни в одному секторі можуть впливати на інші. Методичний підхід «витрати-випуск» є базисом для *розробки сценаріїв економічного розвитку* відповідно до виявленого причинно-наслідкового зв'язку зі структурними змінами в кожній галузі [7].

Кластерні методи є потужним інструментом для аналізу структурних трансформацій економіки регіону. Вони дозволяють групувати регіони, галузі або економічні суб'єкти за схожістю в їхніх характеристиках, що допомагає виявити ключові закономірності, тенденції та проблемні зони. Зокрема, при визначенні структурних трансформацій в економіці регіону, кластерування дає змогу:

1. *Виявити зони економічного зростання* (через ідентифікацію кластерів із високою концентрацією інновацій, експорту або технологій; через оцінку ефективності політики стимулювання регіонального розвитку);

2. *Провести моніторинг трансформаційних змін* (через аналіз змін у структурі регіональної економіки у динаміці та виявлення факторів, що сприяють структурним змінам).

На практиці кластерний аналіз може застосовуватись для аналізу різноманітних економічних показників, таких як зайнятість, ВРП, продуктивність у різних галузях та ін. Це дозволяє виявити території, які демонструють схожі тенденції, наприклад, індустріалізацію, розвиток сектору послуг або спеціалізацію на аграрному секторі. За допомогою кластерного аналізу можна побачити, чи належить регіон до

інноваційних, промислових або аграрних кластерів, що є корисним для розробки цільової економічної політики, адаптованої до специфіки кожної групи.

Кластерний аналіз корисний для оцінки ефективності економічної політики: можна побачити, як різні регіони реагують на однакові політичні ініціативи або інвестиції. Наприклад, регіони одного кластера можуть мати схожі позитивні результати від інвестицій у промисловий сектор, тоді як для іншого кластера подібні інвестиції можуть бути менш ефективними.

Завдяки кластерному аналізу можна також простежити динаміку структурних зрушень в економіці на рівні галузей [8]. Наприклад, групування секторів економіки за показниками продуктивності та інноваційності допомагає виявити кластери, які можуть стати локомотивами економічного зростання або, навпаки, потребують додаткової підтримки. Таким чином, кластерний аналіз є цінним інструментом для всебічного розуміння структури економіки та її трансформацій, що дає

зможу створювати ефективні стратегії розвитку, орієнтовані на потреби окремих груп або кластерів.

Важливими інструментами для вивчення структурних трансформацій економіки регіону виступають **методи часового ряду та трендового аналізу**. Вони дозволяють аналізувати динаміку економічних змін у часі, оцінювати вплив зовнішніх і внутрішніх факторів, а також прогнозувати майбутні зміни. При цьому, можна виявити секторальний перехід (наприклад, зниження частки первинного сектора і зростанні третинного може свідчити про модернізацію регіональної економіки), диверсифікацію економіки (наприклад, зростання нових галузей - зелена енергетика, ІТ тощо - свідчить про структурні трансформації), політичні рекомендації (потреба розробки регіональних програм підтримки (перекваліфікація робітників, стимулювання інвестицій і т.д.).

У табл. 2 представлені переваги й недоліки кількісних підходів щодо оцінки структурних трансформацій економіки регіону.

Таблиця 2

**Переваги і недоліки кількісних методів оцінювання структурної трансформації регіону**

<b>ПЕРЕ- ВАГИ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Об'єктивність:</b> використання математичних моделей і статистичних даних мінімізує суб'єктивність оцінок.</li> <li><b>2. Можливість порівняння:</b> Методи дозволяють порівнювати регіони, чи галузі.</li> <li><b>3. Прогнозування:</b> Більшість методів забезпечують можливість прогнозувати зміни структури економіки.</li> </ol>
<b>НЕДО- ЛІКИ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Залежність від даних:</b> Результати аналізу можуть бути неточними через низьку якість або обмеженість даних.</li> <li><b>2. Складність інтерпретації:</b> Деякі моделі потребують високого рівня експертної підготовки для правильного тлумачення результатів.</li> <li><b>3. Обмеження гнучкості:</b> Неможливість врахувати всі якісні аспекти економічного розвитку</li> </ol>

\*Складено авторами

Кількісні методи є важливим інструментом для аналізу структурної трансформації економіки регіону.

Підсумовуючи сказане, можна зазначити, що застосування методичних підходів до оцінки структурної трансформації дозволяє:

1. Виявити найбільш перспективні напрями розвитку.
2. Формувати об'єктивні прогнози розвитку економіки.
3. Підвищити ефективність державної регіональної політики.

4. Забезпечити інтеграцію регіонів у національні та глобальні економічні процеси.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Оцінка структурної трансформації економіки регіону — це багатовимірний процес, що потребує комплексного підходу. Знання і застосування кількісних методів дозволяє отримати цілісну картину змін та розробити ефективні рекомендації для регіонального розвитку. Розвиток методів аналізу та використання сучасних технологій сприяють

підвищенню точності та практичної цінності таких досліджень.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Титаренко В. Прямі методи оцінювання концентрації ринку. *Академічні візії*. 2024. №34. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1423>
2. Окрепкий Р. Б., Мигаль О. Ф. Методичні аспекти використання кількісних індикаторів концентрації товарного ринку та ступеня його монополізації. *Український журнал прикладної економіки*. 2016. Т. 1, №4. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/16616/1/10.pdf>
3. Буднікова Ю. В. Ентропія як економічна категорія. *Ефективна економіка*. 2012. №7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1287>
4. Романова Т. В. Інтегральні показники оцінювання структурних зрушень в економіці. *Економіка і регіон*. 2016. №6. С. 20–27.
5. Руцишин Н. М. Теоретико-методичні підходи до аналізування структурних змін в економіці. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Т. 1, № 26. С. 148–153.
6. Миленький В. М., Шулежко О. П. Дослідження економічного потенціалу регіону: факторний аналіз. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. 2015. №2. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsuem\\_2015\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsuem_2015_2_9)
7. Продуктивна спроможність економіки регіонів: теоретико-методологічні та прикладні аспекти: наукова доповідь. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України». Львів. 2022. URL: <https://ird.gov.ua/irdp/p20220037.pdf>
8. Гавура В. О. Алгоритм кластеризації економіки регіону (на прикладі Волинської області). *Ефективна економіка*. 2012. №5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1161>

#### REFERENCE

1. Tytarenko V. Priami metody otsiniuvannya kontsentratsii rynku. *Akademichni vizii*. 2024. №34. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1423>
2. Okrepkyi R. B., Myhal O. F. Metodychni aspekty vykorystannia kilkisnykh indyikatoriv kontsentratsii tovarnoho rynku ta stupenia yoho monopolizatsii. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky*. 2016. T. 1, №4. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/16616/1/10.pdf>
3. Budnikova Yu. V. Entropiia yak ekonomichna katehoriia. *Efektivna ekonomika*. 2012. №7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1287>
4. Romanova T. V. Intehralni pokaznyky otsiniuvannya strukturnykh zrushen v ekonomitsi. *Ekonomika i rehion*. 2016. №6. S. 20–27.
5. Rushchyshyn N. M. Teoretyko-metodychni pidkhody do analizuvannya strukturnykh zmin v ekonomitsi. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*. 2019. T. 1, № 26. S. 148–153.
6. Mylenkyi V. M., Shulezhko O. P. Doslidzhennia ekonomichnoho potentsialu rehionu: faktorny analiz. *Visnyk Skhidnoievropeiskoho universytetu ekonomiky i menezhmentu*. 2015. №2. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsuem\\_2015\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsuem_2015_2_9)
7. Produktivna spromozhnist ekonomiky rehioniv: teoretyko-metodolohichni ta prykladni aspekty: naukova dopovid. DU «Instytut rehionalnykh doslidzhen imeni M.I. Dolishnoho NAN Ukrainy». Lviv. 2022. URL: <https://ird.gov.ua/irdp/p20220037.pdf>
8. Havura V. O. Alhorytm klasteryzatsii ekonomiky rehionu (na prykladi Volynskoi oblasti). *Efektivna ekonomika*. 2012. №5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1161>

Отримано 24.02.2025