

УДК 330.342.001.36

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ
НЕРІВНОМІРНОСТІ, УПОРЯДКОВАНOSTI ТА РІВНОВАГИ У
РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА****Паршин Ю.І., к.т.н.***Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля*

У статті зазначено актуальність проблеми забезпечення сталого розвитку національного господарства в умовах трансформаційної економіки України та нестабільності зовнішнього середовища. Розроблено науково-методичний підхід до визначення нерівномірності, упорядкованості та рівноваги у розвитку національного господарства, який передбачає побудову інформаційних баз даних на основі статистичної інформації та поєднує три основних етапи досліджень. На першому етапі здійснюється дослідження соціальної нерівномірності з використанням індексу Тейла, на другому етапі – дослідження ефекту масштабу з використанням виробничих функцій, на третьому етапі – дослідження стану та упорядкованості системи національного господарства та його підсистем. Сформовані критерії, використання яких дозволило визначити групи підсистем національного господарства з низьким, середнім та високим ефектом масштабу та рівнем рівноваги. Сформовані групи підсистем національного господарства за визначеним рівнем упорядкованості. Побудовані матриці взаємозв'язків «Ефект масштабу – упорядкованість системи», а також «Рівень рівноваги – упорядкованість системи». Проведені дослідження складають основу наукового обґрунтування стратегічних рішень.

Ключові слова: національне господарство, нерівномірність розвитку, рівновага, упорядкованість економічної системи.

UDC 330.342.001.36

**SCIENTIFIC AND METHODOICAL APPROACH FOR
DETERMINATION OF UNEVENNESS, STABILITY AND
EQUILIBRIUM IN DEVELOPMENT OF NATIONAL ECONOMY****Parshyn Y.***Alfred Nobel University, Dnepropetrovsk*

Actuality of the steady development providing of national economy in the transformation conditions of Ukraine economy and instability of external environment has been marked in the article. The scientific and methodical approach for determination of the unevenness, the stability and the equilibrium in the development of national economy has been developed. This approach foresees the construction of databases on the basis of statistical information and consists of the basic stages of the research. The research of the social unevenness has been carried out by using of Teyla

index on the first stage, research of production effect by using of production functions on the second, and research of the state and system stability of national economy and its subsystems on the third. Formed criteria allow defining the groups of subsystems of national economy with low, middle and high production effect and equilibrium level. The groups of subsystems of national economy by the stability level have been formed. The matrixes of relationships «Production effect – stability of the economic system», and «Equilibrium level – stability of the economic system» have been built. The conducted researches make basis of scientific ground of strategic decisions which are directed on providing of the steady development of national economy.

Keywords: national economy, unevenness of development, equilibrium, stability of the economic system.

Актуальність проблеми. Проблема забезпечення сталого розвитку національного господарства в умовах трансформаційної економіки України та нестабільності зовнішнього середовища набуває особливої актуальності.

Світова фінансово-економічна криза 2008-2010 років, вступ до зони вільної торгівлі України з Євросоюзом у січні 2016 р., суттєво загострили проблему формування механізмів забезпечення сталого економічного розвитку, як всієї системи національного господарства, так і окремих її підсистем – областей України. Враховуючи динамічні зміни, як у внутрішньому середовищі системи національного господарства, так і у зовнішньому середовищі, питання кількісної оцінки стану національного господарства, а також окремих її підсистем, є дуже важливими і актуальними.

Аналіз останніх наукових досліджень. Однією з основних складових частин політики держави, яка охоплює комплекс різних законодавчих, адміністративних та економічних заходів, що проводяться центральними та місцевими органами влади, є діяльність стратегічного рівня щодо внутрішніх та зовнішніх правостосунків і взаємодій.

Вивченням питань економічного розвитку приділяли увагу такі вчені, як З. Варналій, В. Геєць, Б. Данилишин, М. Долішній, В. Куценко, Б. Лавровський, Е. Лібанова, Д. Лук'яненко, А. Мокій, В. Пилипів та інші. Науковці розглядають принципи формування та реалізації економічної політики держави, досліджують диспропорції розвитку, фактори впливу на нерівномірність розвитку окремих територій, шляхи їх зменшення, а також напрямки та механізми їх усунення.

Однак, питання кількісного визначення рівня нерівномірності економічного розвитку, рівня упорядкованості складної економічної системи національного господарства та визначення умов рівноваги в цій системі потребують подальших досліджень.

Мета роботи полягає у розробці науково-методичного підходу до визначення нерівномірності, упорядкованості та рівноваги у розвитку національного господарства.

Викладення основного матеріалу дослідження. Концептуальні основи теорії загальної рівноваги були закладені ще в роботах Дж. Кейнса. У сучасній економічній літературі представлено значну кількість робіт, які присвячені дослідженню проблем щодо нерівномірного розвитку економічних систем. Питаннями еволюції економічних систем займалися в різний час такі відомі вітчизняні та закордонні вчені, як В. Занг, С. Капіца, Р. Клаузіус, Н. Кондратьєв, С. Курдюмов, Г. Малінецький, І. Пригожин, А. Пуанкре та інші.

Враховуючи стохастичний вплив значної кількості факторів на процес функціонування економічної системи національного господарства, поряд з визначенням умов отримання відповідного економічного результату, особливої уваги заслуговують питання визначення рівноважних станів. Як відомо [1, с. 296], в неокласичній економічній теорії існують два наукових підходи дослідження ринкової рівноваги, зокрема по Вальрасу та по Маршалу, які відрізняються засобом встановлення цієї рівноваги. В основу ринкової рівноваги покладено збалансованість ринку, яке визначається рівністю між попитом та пропозицією.

Професор Леон Вальрас розглядав процес встановлення рівноваги між попитом та пропозицією під впливом надлишкового обсягу попиту, або надлишкового обсягу пропозиції на ціну, тобто на основі кількісного налагоджування ринкового механізму в умовах незначного терміну часу [1, с. 297]. У відповідності до другого підходу, за трактовкою видатного представника неокласичної школи А. Маршала, рівновага встановлюється під впливом різниці цін попиту та пропозиції, тобто в наслідок цінового налагоджування, що відповідає довгостроковому періоду досліджень [1, с. 298].

Вважаємо, що забезпечення сталого економічного розвитку має ґрунтуватися на визначенні умов формування упорядкованості та

рівноваги в економічній системі. Важливим аспектом є встановлення взаємозв'язків між показниками, що характеризують рівень упорядкованості та рівноваги. Виходячи з принципу системності та враховуючи властивість невизначеності економічних систем розроблено науково-методичний підхід до визначення нерівномірності, упорядкованості та рівноваги системи національного господарства, який передбачає побудову інформаційних баз даних на основі статистичної інформації [2] та поєднує три основних етапи. На першому етапі здійснюється дослідження соціальної нерівномірності з використанням індексу Тейла, на другому етапі – дослідження ефекту масштабу з використанням виробничих функцій, на третьому етапі – визначення стану та упорядкованості системи національного господарства та його підсистем.

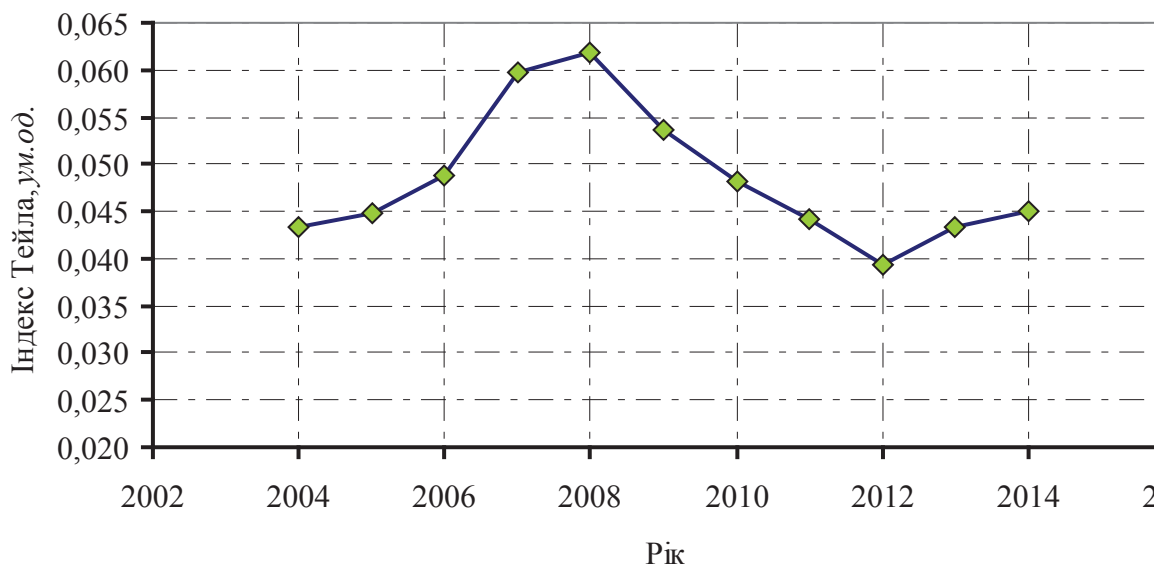
Вимірювання соціальної нерівномірності проведемо завдяки використанню індексу Тейла – показника, який був запропонований у 1967 р. нідерландським вченим Анрі Тейлом [3] та заснований на запропонованому Шенноном понятті інформаційної ентропії [4]. Перевага індексу Тейла полягає в тому, що незалежно від масштабу доходу або валового регіонального продукту області, а також чисельності населення, тобто їх збільшення або зменшення, значення індексу не змінюється. Якщо між областями спостерігається паритет, то значення індексу I_T дорівнює нулю, а при збільшенні ступеня нерівномірності між областями індекс I_T зростає. Для розрахунку використаємо наступну формулу [3]:

$$I_T = \sum_{i=1}^N \frac{Y_i}{Y} \cdot \ln \frac{Y_i / P_i}{Y / P}, \quad (1)$$

де Y_i – валовий регіональний продукт i -ї області; Y – валовий внутрішній продукт держави; P_i – чисельність населення i -ї області; P – загальна чисельність населення держави; N – кількість областей.

На рис. 1 представлена графічна інтерпретація динаміки змін індексу Тейла. Аналіз динаміки змін індексу дозволяє зазначити, що з 2004 року спостерігається підвищення нерівномірності у розвитку між областями України, при цьому найвищий ступінь нерівномірності спостерігається у 2008 році. Починаючи з 2008 р. та впродовж до 2012 р. відбувається зменшення індексу, яке пояснюється світовою кризою та зменшенням доходів у промислових областях. Значення індексу Тейла починає підвищуватися з 2012 р.

Проте, індекс Тейла не дозволяє засвідчити зменшення нерівномірностей у розвитку на системному рівні, тому що використання цього індексу не дозволяє провести всебічний аналіз процесів економічного розвитку. Вважаємо, що економічну систему національного господарства, як відкриту систему, необхідно розглядати з позиції динаміки зміни її станів, а це потребує врахування ентропійного аспекту, який пов'язаний з безповоротністю економічних процесів.



*Рис. 1. Динаміка змін індексу Тейла за 2004 – 2014 рр.
Джерело: розроблено автором*

Національна економіка є складною системою, яка складається з різних видів економічної діяльності. У відповідності до розробленого науково-методичного підходу була сформована інформаційна база даних за період 2004 – 2014 рр. за основними видами економічної діяльності національного господарства згідно з КВЕД, де секції національного господарства мають наступні позначення [5]: А – сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство; В – добувна промисловість і розроблення кар'єрів; С – переробна промисловість; D – постачання електроенергії, газу, пару та кондиційованого повітря; Е – водопостачання; каналізація, поводження з відходами; F – будівництво; G – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів; Н – транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; J – інформація та телекомунікації; К – фінансова та страхова діяльність; L – операції з

нерухомим майном; М – професійна, наукова та технічна діяльність; N – діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; О – державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування; Р – освіта; Q – охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; R – мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; S – надання інших видів послуг.

Для математичного опису функціонування економічної системи національного господарства та її складових секторів за видами економічної діяльності, використаємо апарат виробничих функцій [6, с. 173–176].

За результатами статистичної інформації було побудовано мультиплікативну виробничу функцію для економіки України та отримано комплекс моделей виробничих функцій за секціями національного господарства з перевіркою точності отриманих математичних моделей [7].

Використовуючи теоретичні основи теорії стійкості було запропоновано гіпотетичне припущення залежності положення ізокванти та ізокости (ліній рівня $Y = const$) від стану стійкості економічної системи [8]. Моделювання на основі виробничих функцій дозволило отримати ізокванти та ізокости для кожної секції національного господарства та національного господарства в цілому, а також визначити відповідні кути нахилу ізокост. На основі отриманих моделей виробничих функцій визначені екстенсивні та інтенсивні фактори зростання економіки. Враховуючи відомі математичні аспекти [8, с. 158–161; 9] в основу критеріїв визначення факторів зростання економіки та оцінки ефекту масштабу покладемо наступні аспекти: порівняння значення еластичності по основних фондах зі значенням еластичності по труду; визначення суми значень еластичності по основних фондах та еластичності по труду з подальшою перевіркою отриманої суми з одиницею.

Сформовані критерії, які дозволили здійснити групування підсистем національного господарства з визначенням підсистеми національного господарства з низьким, середнім та високим ефектом масштабу (табл. 1).

Таблиця 1 - Критерії щодо групування підсистем національного господарства за ефектом масштабу

Низький ефект масштабу		Середній ефект масштабу		Високий ефект масштабу	
Критерій	Позначення	Критерій	Позначення	Критерій	Позначення
$\alpha + \beta \leq 1$	X_1	$1 < \alpha + \beta \leq 1,2$	X_2	$\alpha + \beta > 1,2$	X_3
α і β – коефіцієнти еластичності по капіталу K и робочій силі L відповідно					

Джерело: розроблено автором

Аналіз отриманих результатів в аспекті запропонованого гіпотетичного припущення дозволило надати класифікацію рівноважних станів економічних підсистем від кута нахилу ізокости α (табл. 2).

Таблиця 2 - Критерії щодо групування підсистем національного господарства за рівнем рівноваги

Низький рівень рівноваги		Середній рівень рівноваги		Високий рівень рівноваги	
Критерій	Позначення	Критерій	Позначення	Критерій	Позначення
$\alpha = 0 - 15^\circ$	Z_1	$\alpha = 15^\circ - 35^\circ$	Z_2	$\alpha = 35^\circ - 45^\circ$	Z_3

Джерело: розроблено автором

В основу визначення показника упорядкованості економічної системи покладено ідею визначення тенденцій у кількісних змінах ентропії системи за визначений період часу. Показник упорядкованості економічної системи національного господарства запропоновано визначати наступним чином:

$$\Delta H = \sum H_{2010-2014} - \sum H_{2005-2009}, \quad (2)$$

де $\sum H_{2005-2009}$, $\sum H_{2010-2014}$ – сумарні значення ентропії системи, що досліджується, за період 2005-2009 рр. та 2010-2014 рр. відповідно.

Показник упорядкованості економічної системи може приймати позитивні, негативні та нульові значення. Враховуючи концептуальні положення ентропійного підходу [4] зазначимо, що будь-яка система, або її підсистема (складовий елемент) буде входити до упорядкованого стану у разі зниження ентропії.

В табл. 3 надано критерії групування підсистем національного господарства за визначеним рівнем упорядкованості.

Таблиця 3 - Критерії щодо групування підсистем національного господарства за визначеним рівнем упорядкованості

Підвищений рівень упорядкованості		Відносно стабільний рівень функціонування		Підвищений рівень неупорядкованості	
Критерій	Позначення	Критерій	Позначення	Критерій	Позначення
$\Delta H < -0.05$	Y_1	$-0.05 \leq \Delta H \leq 0.05$	Y_2	$\Delta H > 0.05$	Y_3

Джерело: розроблено автором

Результати проведених досліджень дозволили встановити взаємозв'язки, які представлені у наглядному вигляді на рис. 2 завдяки використанню матричного методу.

Побудовані матриці, зокрема за встановленим взаємозв'язком «Ефект масштабу – упорядкованість економічної системи» дозволяє констатувати, що секції національного господарства, які знаходяться у

квадраті X_3Y_1 характеризуються високим рівнем упорядкованості економічної системи з високим ефектом масштабу.

Враховуючи запропоновані критерії оцінки щодо групування підсистем національного господарства за ефектом масштабу, за рівнем рівноваги та за рівнем упорядкованості (табл. 1 – табл. 3) маємо зазначити, що секції національного господарства, які знаходяться у квадратах X_3Y_2 , X_2Y_1 та X_2Y_2 мають достатній рівень упорядкованості з високим або середнім рівнем ефекту масштабу.

Матриця «Ефект масштабу – упорядкованість системи за даними випуску товарів та послуг»				Матриця «Ефект масштабу – упорядкованість системи за даними використання капіталу»			
Y_3	C, H, N	K	J	Y_3		F, P	J, L
Y_2	G, Q	B, O, P	E, L	Y_2	C, H, Q	K	
Y_1	A, S, M	F	D, R	Y_1	A, G, N, S, M	B, O	D, E, R
	X_1	X_2	X_3		X_1	X_2	X_3

Матриця «Ефект масштабу – упорядкованість системи за даними оплати праці найманих працівників»				Матриця «Рівень рівноваги – упорядкованість системи за даними випуску товарів та послуг»			
Y_3		F, K, O	D, E	Y_3	C, H, K, N	J	

Рис. 2. Встановлення взаємозв'язків у матричному вигляді

Джерело: розроблено автором

Найгірший економічний стан мають секції національного господарства, які позиціонуються у квадратах X_1Y_2 , X_1Y_3 та X_2Y_3 . Секції квадрату X_1Y_1 мають характеризуються низьким ефектом масштабу, але мають позитивну тенденцію до зниження ентропії системи та підвищення упорядкованості економічної системи. Секції квадрату X_3Y_3 мають високий ефект масштабу, проте низький рівень упорядкованості, що у подальшому може привести до нерівномірності економічного розвитку.

Висновки. Запропонований науково-методичний підхід до визначення нерівномірності, упорядкованості та рівноваги у розвитку національного господарства дозволяє проводити моніторинг стану

економіки України з урахуванням видів економічної діяльності, що у свою чергу дозволяє визначати пріоритетні групи в національній економіці.

За результатами проведених комплексних досліджень сформовано базу щодо наукового обґрунтування стратегічних рішень, спрямованих на забезпечення ефективного функціонування національної економіки у відповідності до концепції сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Чепурин М.Н. Курс экономической теории. Учебник / М.Н. Чепурин, Е.А. Киселева. 5-е изд., испр., дополн. и перераб. – Киров: «АСА», 2006. – 832 с.
2. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. Theil H. Economics and information theory / H. Theil. – Amsterdam: North-Holland, 1967. – 488 p.
4. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике / К. Шеннон. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 832 с.
5. Класифікація видів економічної діяльності КВЕД – 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dovidnyk.in.ua/directories/kved>.
6. Замков О.О. Математические методы в экономике / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, Изд-во «ДИС», 1998. – 368 с.
7. Паршин Ю.І. Моделювання економічного розвитку національного господарства / Ю.І. Паршин // Економічний простір: Збірник наукових праць. – №92. – Дніпропетровськ; ПДАБА, 2014. – С.176-185.
8. Бережная Е.В. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие / Е.В Бережная, В.И. Бережной.– М.:Финансы и статистика,2006. – 432 с.
9. Ломкова Е.Н. Экономико-математические модели в управлении экономикой / Е.Н. Ломкова, Т.Г. Сторинов. – Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 378 с.