

ДИНАМІКА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ІНДЕКСІВ У ВИМІРАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Доведено необхідність здійснювати аналіз динамічних процесів сталого розвитку. Розроблено модифікований (з врахуванням динамічних ефектів) індексний підхід до аналізу соціально-економічних процесів. Розроблено методику адаптації індексного методу до аналізу динаміки з використанням середнього арифметичного.

ВСТУП

Дослідження соціально-економічних процесів посідають важливе місце у роботах вчених у зв'язку з стрімким розвитком суспільства на посткризовому етапі глобалізації світової економіки. Як правило, такі дослідження носять статичний характер і відображають тільки певний зріз у часі, наприклад, за певний рік. Так, ці дослідження досить трудомісткі, результати належним чином відтворюють ті процеси, що проходять у країнах за той чи інший період. Актуальним на сьогодні є визначення динамічних ефектів впродовж значних відтинків часу. Динаміка соціально-економічних індексів у вимірах сталого розвитку є тим інструментарієм, який надає можливість оцінити на значних періодах зміну характеристик тих чи інших параметрів соціально-економічного розвитку країн.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Індексний підхід є досить розробленим і науково обґрунтованим. Проте індекс показує, як правило, стан об'єкту дослідження за комплексом показників, які характеризують ту чи іншу сферу діяльності за певний період часу. Взаємозв'язок показників між собою, зазвичай, характеризується суттєвим значенням кореляції. Також є значний зв'язок між соціально-економічними показниками країн, адже глобалізаційні процеси, міжнародна торгівля певним чином впливають на взаємний розвиток країн. Методика розрахунку статичних показників не передбачає аналізу динамічних ефектів. До того ж методики можуть бути удосконалені, додаючи чи виключаючи певні дані чи змінюючи вагові коефіцієнти. Саме тому розрахунки та значення індексів для кожного часового періоду дещо різняться. Їх порівняння тільки за числовими значеннями є не доцільним і може призвести до спотворення реальної картини.

Модифікований (з врахуванням динамічних ефектів) індексний підхід до аналізу соціально-економічних процесів надасть можливість у комплексі оцінювати особливості функціонування спільноти. Самі по собі індекси містять певні індикатори, категорії політики та набори даних, які за методикою [1] приводяться до інтегрального індексу, який, на думку експертів, належним чином може розкрити його сутність.

Наукові розробки з цієї проблематики здійснюються низкою міжнародних організацій. Економічний вимір досліджується The Heritage Foundation [2] та World Economic Forum [3], ці організації розраховують індекси «Index of Economic Freedom» та «Global Competitiveness Index». Також на сайті Світового банку (World Bank) [4] міститься інформація про понад 5 тисяч різних показників за усіма країнами. Значні наукові доробки з інтегрування вищезазначених та інших індексів та індикаторів у одну базу даних здійснено у Світовому

центрі даних з геоінформатики та сталого розвитку (представлено на сайті [5]). Існують й інші роботи, де представлені результати наукових досліджень, які у зрізі цього дослідження заслуговують на увагу [7 - 9].

Науковою проблемою є об'єктивне, на основі інтегральних показників (індикаторів), розроблених відомими організаціями, оцінювання динамічних ефектів у зміні взаємного розміщення країни у двомірних просторах, які утворені парами інтегральних індикаторів, які характеризують соціально-економічні процеси.

Основними цілями статті є визначення динамічних ефектів у соціально-економічному розвитку країн на основі модифікованого індексного підходу з використанням індексів, що використовуються у методології сталого розвитку, зокрема індексів соціального та економічного вимірів.

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕОРЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМИ

Функціонування світової економічної системи передбачає взаємодію соціально-економічних механізмів країн. Важливими елементами цих механізмів є економічний та соціальний. Існує низка індексів, які характеризують саме ці елементи. Об'єднуючим для цих елементів і ще для екології є інтегральний індикатор – індекс сталого розвитку (Isd). Як правило, індекси характеризують стан об'єкту (у нашому випадку – країну) тільки на певний момент часу, для розрахунку використовуються дані, які є останніми з доступних. До того ж організації, що займаються розрахунком індексів, постійно удосконалюють методіку, що призводить до неможливості безпосереднього порівняння результатів (числових значень) за різні періоди.

Висувається гіпотеза, що всі країни, тобто сукупність об'єктів, що характеризується індексами, розвивається на певному, незначному періоді лінійно. При значних відтинках часу цей розвиток може мати й нелінійний характер, проте це досить значні часові періоди. Для нашого дослідження обрано незначний період, до 10 років, саме тому вважаємо, що незначні зміни, які можливі на практиці, суттєво не впливають на лінійність.

На рис. 1 приведено варіанти візуалізації динаміки індексів за класичним індексним методом та при використанні вирівнювання за середнім арифметичним.

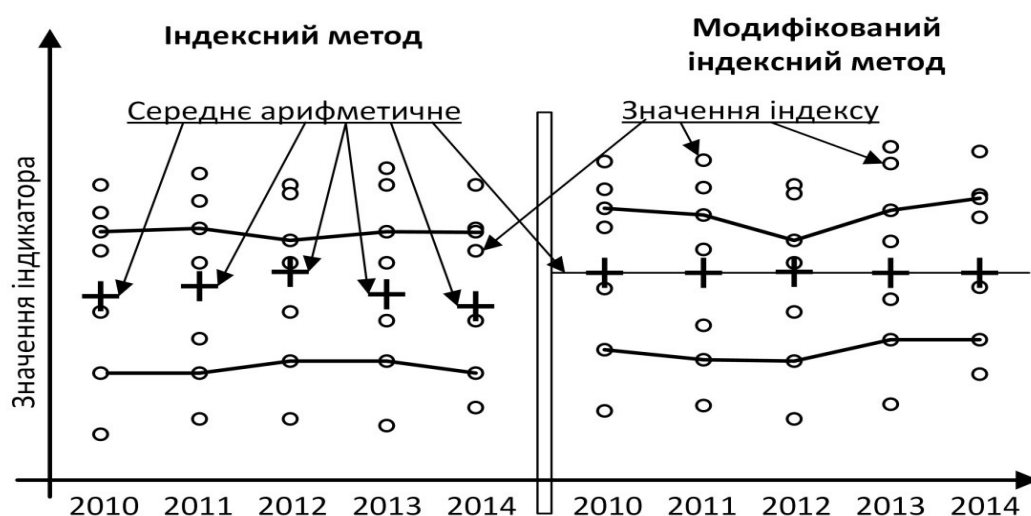


Рис. 1. Методика адаптації індексного методу до аналізу динаміки з використанням середнього арифметичного

Аналіз результатів за такою методикою нададуть змогу приймати зважені управлінські

рішення на державному та на міждержавному рівнях з врахуванням впливу можливих у майбутньому кризових явищ на функціонування тієї чи іншої країни. Для оцінювання обрано набір країн, за якими присутні всі індекси, які використовуються у методиці.

МЕТОДИКА ТА ПРОЦЕДУРА ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичну основу дослідження складає системний підхід до аналізу динаміки значень індексів, що характеризують соціально-економічну сферу функціонування країн. Базисом дослідження є гіпотеза стосовно рівномірного розвитку всієї сукупності країн світу. Методологічною основою обрано основні положення концепції сталого розвитку, методи системного аналізу динаміки індексів (інтегральних показників). Використовуються елементи компаративного аналізу та логічного узагальнення. Для дослідження обрано наступний перелік країн (за алфавітом): Албанія; Австралія; Австрія; Азербайджан; Алжир; Аргентина; Бангладеш; Бельгія; Бенін; Болгарія; Болівія; Боснія і Герцеговина; Ботсвана; Бразилія; В'єтнам; Великобританія; Венесуела; Вірменія; Гаїті; Гана; Гондурас; Греція; Грузія; Габон; Гамбія; Гватемала; Данія; Домініканська Республіка; Еквадор; Естонія; Ефіопія; Єгипет; Ємен; Замбія; Зімбабве; Ізраїль; Індія; Індонезія; Ірландія; Ісландія; Іспанія; Італія; Йорданія; Казахстан; Камбоджа; Камерун; Канада; Катар; Кенія; Киргизія; Китай; Кіпр; Македонія; Колумбія; Південна Корея; Коста-Рика; Кот-д'Івуар; Латвія; Литва; Люксембург; Мадагаскар; Малаві; Малайзія; Марокко; Мексика; Мозамбік; Молдова; Монголія; Намібія; Непал; Нігер; Нігерія; Нідерланди; Нікарагуа; Німеччина; Нова Зеландія; Норвегія; Об'єднані Арабські Емірати; Пакистан; Панама; Парагвай; Перу; Південноафриканська Республіка; Польща; Португалія; Російська Федерація; Румунія; Сальвадор; Сенегал; Сербія; Сінгапур; Словаччина; Словенія; США; Таджикистан; Таїланд; Танзанія; Тринідад і Тобаго; Туніс; Туреччина; Угорщина; Уганда; Узбекистан; Україна; Уругвай; Філіппіни; Фінляндія; Франція; Хорватія; Чехія; Чилі; Швейцарія; Швеція; Шрі-Ланка; Ямайка; Японія. Зазначений перелік характерний для 2013 року, інші періоди у дослідження містять дещо менше країн.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За доступними даними з 2007 по 2013 рік маємо значення індексів по країнах більш ніж сотню країн, з 2007 по 2010 рік за 108 країнах, для 2011-2012 років — 107 країн, а для 2013 року — 117. Авторами розрахунків пояснено, що для 2007-2010 використовувалася одна і та ж методика. Інші періоди характеризують індекси, які обраховані з допомогою удосконалених методик. Сталий розвиток характеризується збалансованістю економічного, соціального та екологічного вимірів. На рис. 2 приведено візуалізацію співвідношення індексу екологічного виміру (I_e) та індексу соціального виміру (I_s).

Візуально, за характером розміщення країн у цих вимірах, маємо те, що досить суттєвого зв'язку між цими індексами немає. Також це підтверджує значення кореляції, яке становить всього 0,683, що характеризує наявність певного зв'язку, проте не досить суттєвого. У подальшому у цьому дослідженні розглядати екологічний вимір не будемо. На рис. 3 приведено візуалізацію розміщення країн у координатах індексів економічного (I_{ec}) та соціального вимірів, площею кола умовно показано значення індексу сталого розвитку.

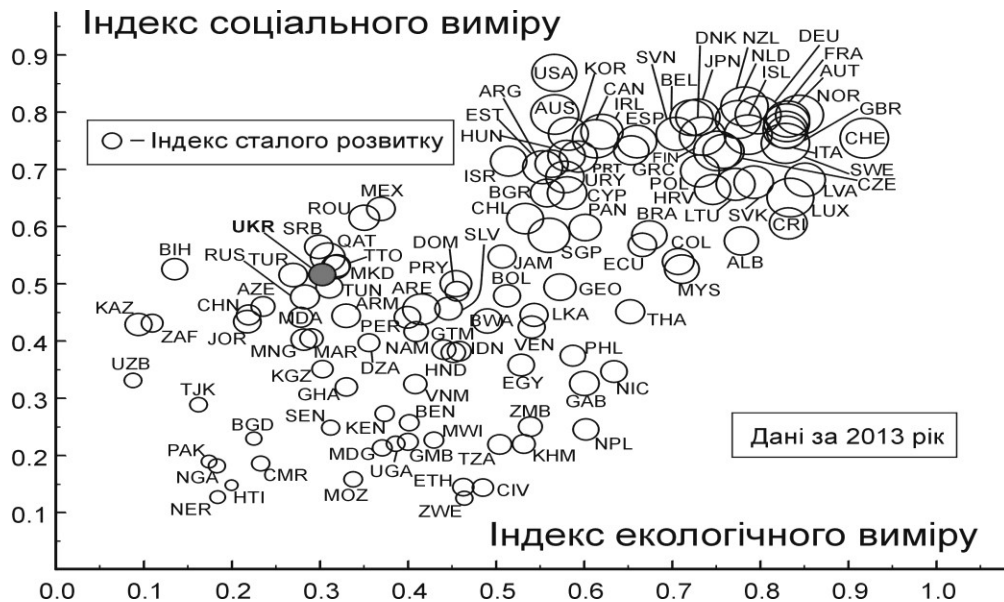


Рис. 2. Співвідношення окремих країн у координатах індексу екологічного виміру та індексу соціального виміру (довідково площею кола приведено індекс сталого розвитку)

За аналізом розміщення спостерігаємо дещо більше скупчення країн з високим рівнем індексу сталого розвитку у верхній правій зоні, а країн з низьким — у лівій нижній. Україна знаходиться у зоні, в якій досить низьке значення економічної складової та відносно високе соціальної. Розглядаючи кореляційну залежність між індексами соціального, економічного вимірів та індексу сталого розвитку, відзначимо досить суттєвий зв'язок між цими індексами (табл. 1).

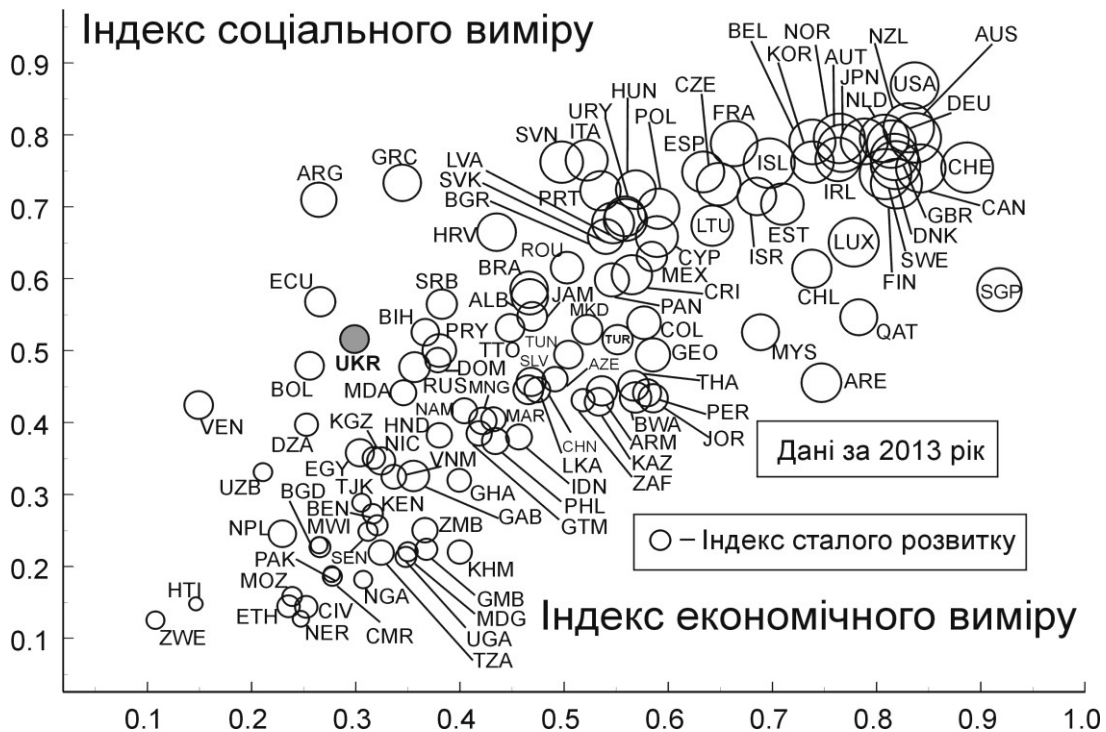


Рис. 3. Співвідношення окремих країн у координатах індексу економічного виміру та індексу соціального виміру (довідково площею кола приведено індекс сталого розвитку)

За аналізом кореляційної залежності отримали відомості про досить суттєвий взаємний вплив соціальної та економічної складових. До того ж всі комбінації індексів у

динаміці також вирізняється.

Таблиця 1. Кореляційна залежність між індексом сталого розвитку та індексами соціального та економічного вимірів

Кореляція	2007р.	2008р.	2009р.	2010р.	2011/12рр.	2013р.
Is — Iec	0,821	0,803	0,796	0,803	0,821	0,796
Is — Isd	0,887	0,938	0,938	0,927	0,926	0,929
Iec — Isd	0,878	0,892	0,884	0,889	0,894	0,873

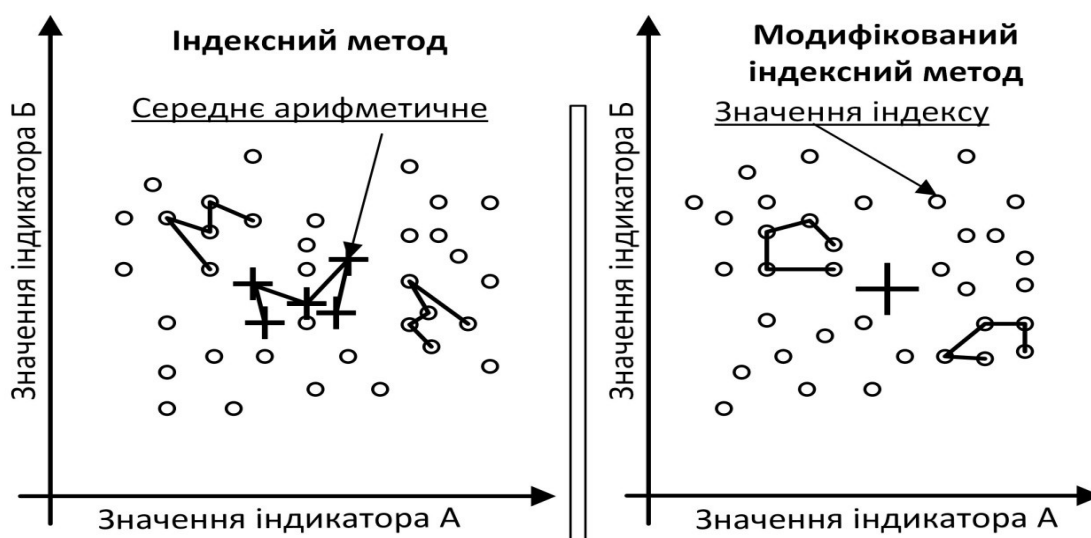


Рис. 4. Умовне представлення розміщення динаміки значень індексів у двовірному просторі без корегування за середнім (ліворуч) та з корегуванням за середнім (праворуч)

Для аналізу взаємного розміщення країн пропонується здійснити перерахунок значень індексів з врахуванням середнього значення для всієї доступної сукупності. Методика надає можливість відкорегувати значення індексів для кожного року, окрім певного, базового, до якого будемо приводити значення індексів (див. рис. 1). Таким чином, беручи якийсь один рік за базовий, значення індексів для інших років корегується відносно середнього значення так, щоб всі середні значення були рівними базовому. Тобто, значення індексів для кожного року збільшуються чи зменшуються на величину, яка дорівнює різниці між середнім значенням індексу базового року та року, значення індексів якого корегуємо. Для двовимірного варіанту графічне зображення представлено на рис. 4.

Модифікований індексний метод з використанням методики корекції значень індексів за середнім надає можливість отримати дещо іншу траєкторію зміни положення об'єкту впродовж відтинку часу, що досліджується. При математичній обробці індексів поміщаємо середнє значення для всіх часових проміжків у одну точку і, таким чином, ті розбіжності у методиках, що закладені у процесі їх удосконалення, нівелюються з використанням гіпотези, що розвиток всієї сукупності країн здійснюється лінійно.

Практичне застосування запропонованої методики представлено здійснено при аналізі незначної кількості країн. На рис. 5 з усієї сукупності країн для динамічного аналізу обрано 8, це Україна та країни "Великої Сімки".



Рис. 5. Зміна положень країн у двомірному просторі індексів соціального та економічного вимірів (приведено за даними 2007 та 2013 років)

Для подальшого аналізу з цією сукупністю країн обираємо країни, які мають найбільші зміни на проміжку 2007 — 2013 років (Великобританія та США), а також країни, які суттєво відчували наслідки глобальної економічної кризи (Італія та Україна). На рис. 6 — рис. 9 приведено динаміку положень країн у просторах індексів, що досліджуються для індексного методу без врахування середнього (рис. 6а - рис. 9а) та модифікованого методу (рис. 6б — рис. 9б) для Великобританії, США, Італії та України відповідно.

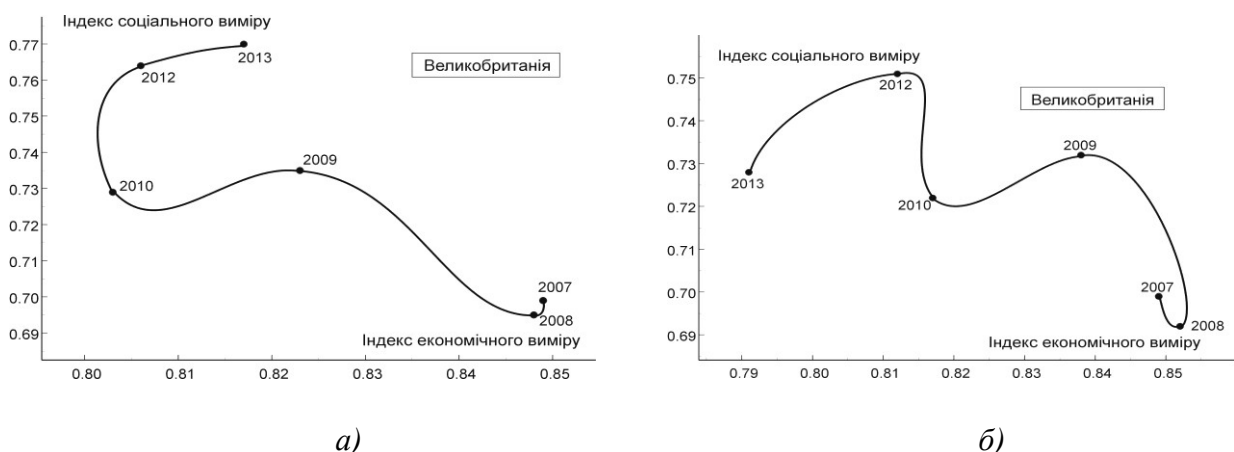
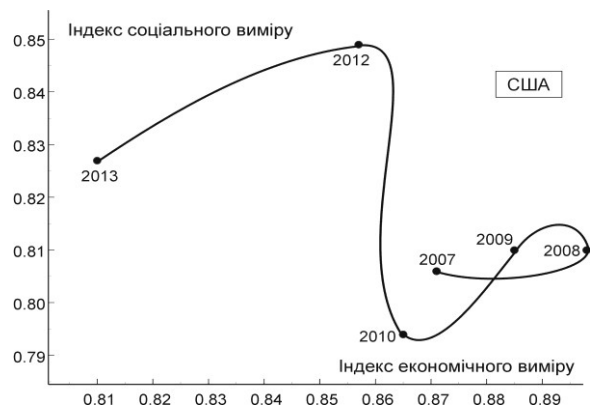


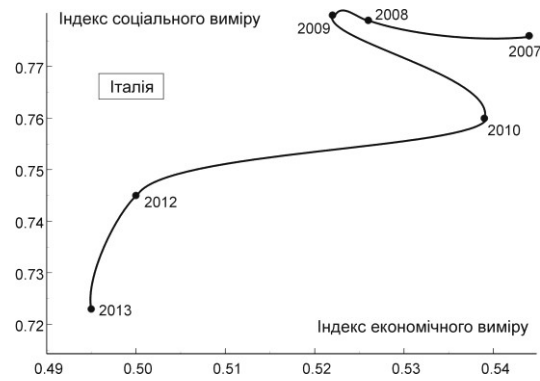
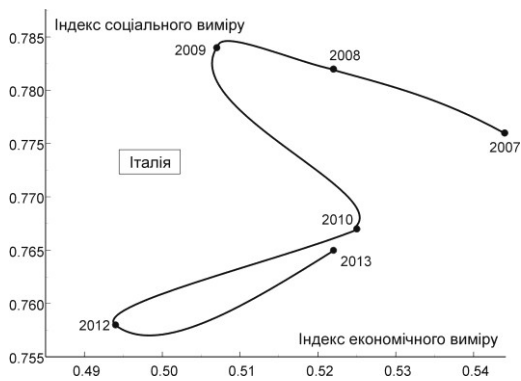
Рис. 6. Динаміка зміни індексів економічного та соціального вимірів для Великобританії за 2007-2013 роки



a)

б)

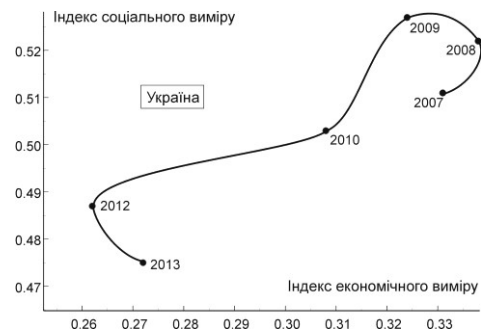
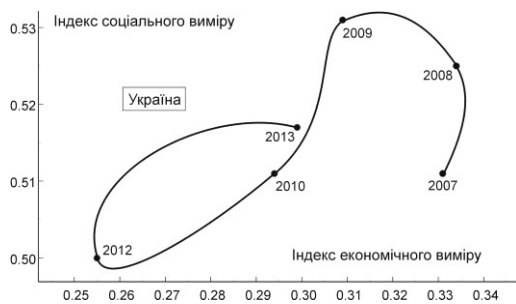
Рис. 7. Динаміка зміни індексів економічного та соціального вимірів для США за 2007-2013 роки



a)

б)

Рис. 8. Динаміка зміни індексів економічного та соціального вимірів для Італії за 2007-2013 роки



a)

б)

Рис. 9. Динаміка зміни індексів економічного та соціального вимірів для України за 2007-2013 роки

Таким чином отримали траєкторії, які досить суттєво відрізняються між собою. Аналіз такого руху надає можливість визначити причини змін та пояснити окремі припущення, які не пояснювалися при класичному індексному підході.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розробка та використання модифікованого індексного методу для аналізу динамічних ефектів у зміні положення країн у двомірному просторі для соціального та економічного виміру за концепцією сталого розвитку надало можливість здійснити побудову траєкторій руху країн у зазначених координатах. На підставі здійсненого аналізу розбіжностей у класичному та у модифікованому методах можливо визначити характерні особливості ступеня зміни положень у відповідні роки, що надає можливість пояснити окремі зміни у соціальному та економічному розвитку тієї чи іншої країни.

Науковою новизною є методичний підхід до аналізу динамічних ефектів у зміні положення країн у двомірному просторі для соціального та економічного виміру шляхом модифікації індексного методу, який, на відміну від існуючих, використовує приведення всіх значень відповідних індексів до одного часового періоду за допомогою зміни значень індексів на величину різниці між середнім значенням за визначений (базовий період) та середніми значеннями інших періодів, що надало можливість здійснити побудову траєкторій руху, яка враховує рівномірний розвиток усієї сукупності країн.

Подальших наукових досліджень потребує аналіз змін у часі значень індексів і визначення та обґрунтування факторів впливу на ці зміни з метою розробки відповідних рекомендацій для використання результатів моделювання особами, що приймають управлінські рішення на державному рівні.

Список використаних джерел

1. Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти: У 2 ч. / Міжнародна рада з науки (ICSU) [та ін.]; Виконавці: А. О. Болдак, С. В. Войтко, О. А. Гавриш, І. М. Джигирей та інші : наук. кер. М. З. Згуровський. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – Ч. 1. Глобальний аналіз якості та безпеки життя людей. – 2010. – 255 с.
2. Офіційний сайт HF [Electronic Resource] : Heritage Foundation. – 2014. – Mode of access : www.heritage.org
3. Офіційний сайт WEF [Electronic Resource] : World Economic Forum. – Електрон. дан., 2014. – Mode of access : www.weforum.org.
4. Офіційний сайт The World Bank. Data & Research. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://data.worldbank.org/>
5. База даних Світового центру даних з геоінформатики та сталого розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wdc.org.ua/uk/data>
6. Foreign Policy: Рейтинг несостоятельности государств мира (Failed States Index) — 2013 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.foreignpolicy.com/>
7. Трансформація процесу транснаціоналізації в умовах зростання невизначеності глобального економічного середовища : монографія / [Ю. В. Макогон та ін.]; під ред. Т. В. Орехової. – Д. : Норд Прес, 2011. – 652 с.
8. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б. Є. Патона. – К. : Державна установа “Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України”, 2012. – 72 с.
9. Білорус О. Г. Економічна система глобалізму : монографія / О. Г. Білорус. – К. : КНЕУ, 2003. – 360 с.

References

1. Zhurovs'kyy, M. Z. Analiz staloho rozvytku – hlobal'nyy i rehional'nyy konteksty Chastyna 2. Hlobal'nyy analiz yakosti ta bezpeky zhyttya lyudey [Analysis of sustainable development - global and regional contexts. Part 2. Global analysis of the quality and security of human life], Kiev, *NTUU “KPI”*, 2010. 255 p.
2. Heritage Foundation. Available at: www.heritage.org (accessed at 08 November 2014)
3. World Economic Forum [WEF]. Available at: www.weforum.org. (Accessed November 2014)
4. The World Bank. Data & Research. Available at: www.weforum.org. (Accessed 08 November 2014)
5. The database World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development Available at: <http://wdc.org.ua/uk/data/> (accessed 08 November 2014). (In Ukrainian).
6. Foreign Policy: (Failed States Index) — 2013 . Available at: <http://www.foreignpolicy.com/> (accessed 08 November 2014)
7. Makohon Yu. V. Transforming of the transnationalization process in conditions of increase of uncertainty of global economic environment. Donetsk, *Nord Press*, 2011. – 652 p. (In Ukrainian).
8. Paton B. Ye. National paradigm of sustainable development of Ukraine. Kyiv, *Derzhavna ustanova “Instytut ekonomiky pryrodokorystuvannia ta staloho rozvytku Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy”*, 2012. 72 p. (In Ukrainian).
9. Bilorus O. H. The economic system of globalization. Kyiv, *KNEU*, 2003. 360 p. (In Ukrainian).

Войтко С.В. Динамика социально-экономических индексов в измерениях устойчивого развития

Доказана необхідність здійснювати аналіз динамічних процесів устойчивого розвитку. Очерчена проблема наукового дослідження, яка обумовила розробку модифікованого (з урахуванням динамічних ефектів) індексного підходу до аналізу соціально-економічних процесів. Проаналізовані існуючі наукові розробки за даної проблематики об'єктивного оцінювання інтегральних показників.

Предложено методичний підхід до аналізу динамічних ефектів в зміні положення країн в двохвимірному просторі для соціального та економічного вимірювання шляхом модифікації індексного методу, який, на відміну від існуючих, використовує приведення всіх значень відповідних індексів до одного часового періоду за допомогою зміни значень індексів на величину різниці між середнім значенням за базовий період та середніми значеннями інших періодів, що дозволило здійснити побудову траєкторій руху, яка враховує рівномірне розвиток всієї сукупності країн. Вибрано для аналізу динамічних ефектів індекс соціального вимірювання та індекс економічного вимірювання, які входять до методології устойчивого розвитку. Предложена гіпотеза про те, що вся сукупність країн розвивається на певному, незначительному періоді часу лінійно. Візуалізовані розміщення сукупності країн в координатах індексу екологічного та соціального вимірювань. Приведено кореляційну залежність між індексом устойчивого розвитку та індексами соціального та економічного вимірювань. Спромоделювано динаміку зміни для окремих країн за вибраними індексами за 2007-2013 роки.

Ключевые слова: индекс экономического измерения, индекс социального измерения, устойчивое развитие, динамический эффект

Sergiy Vojtko. The dynamics of socio-economic indices in dimensions of sustainable development

The article proves the necessity to analyze the dynamic processes of sustainable development. Outlined the problem of scientific research, which has led to the development of modified (including dynamic effects) index approach to the analysis of socio-economic processes. Analyzed existing scientific research on objective evaluation of integrated indicators (indexes).

Proposed the methodical approach to the analysis of dynamic effects in changing the countries position in two-dimensional space for social and economic dimension by modifying the index method, which, in contradistinction to existing methods, uses the bringing all all the values of the relevant indexes to one time period by changing the values of the indices on the value of the difference between the mean value of the base period and the average values of other periods, which allowed to implement the construction of trajectories, which takes into account even development of the entire set of countries.

Chosen for analyzing dynamic effects the social dimension index and the index of the economic dimension, which includes to the methodology of sustainable development. The proposed hypothesis that the totality of countries develops in the definition, a short time period linearly.

Visualized the placing of the totality of countries in the coordinates of the index of ecological and social dimensions. It shows the correlation between the index of sustainable development and indices of social and economic dimensions. Modeled the dynamics of changes for countries for the selected index for 2007-2013.

Keywords: economical measuring index, social dimension index, sustainable development, dynamic effect.