

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

УДК 330.3:332.111.4
JEL Classification: O11; I39

МАТЕРІАЛІЗАЦІЯ НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ФАКТОРАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОЇ ЕКОНОМІКИ НА ОСНОВІ МОДЕРНІЗОВАНОГО ІЛР (МІЛР)

© 2018 БОНДАР-ПІДГУРСЬКА О. В.

УДК 330.3:332.111.4
JEL Classification: O11; I39

Бондар-Підгурська О. В.

Матеріалізація науково-методологічного підходу до прогнозування та оцінки ефективності системи управління інноваційними факторами сталого розвитку соціально орієнтованої економіки на основі модернізованого ІЛР (МІЛР)

Метою статті є удосконалення та матеріалізація науково-методологічного підходу до оцінки та прогнозування ефективності системи управління інноваційними факторами сталого розвитку соціально орієнтованої економіки на основі модернізованого індексу людського розвитку. Досліджено ІЛР як керований параметр та інтегральний показник оцінки ефективності системи управління інноваційними факторами сталого розвитку соціально орієнтованої економіки (ІФСРСОЕ) на предмет необхідності його модернізації з метою врахування найбільш значущих параметрів розвитку інноваційної діяльності в контексті стійкого задоволення життєво важливих інтересів (ЖВІ) більшості населення країни. Імплементовано терміни «критерій стійкості» та «запас стійкості» системи управління ІФСРСОЕ у сферу економіки, що є маркерами оцінки соціальної стабільності. Наголошено, що від'ємне значення запасу стійкості свідчить про входження країни в активну фазу кризи, тривале перебування в якій призведе до революційної ситуації. На основі міждисциплінарного підходу, морфологічного аналізу та методу корегування індексу автором удосконалено та матеріалізовано інтегральний показник оцінки ефективності системи управління ІФСРСОЕ – модернізований індекс людського розвитку (МІЛР) який є головним регульованим параметром динамічної адаптивної моделі системи управління ІФСРСОЕ, котрий поряд із показниками, що загальноприйнятими методикою розрахунку ІЛР ООН, враховує ще й екологічні, соціальні, економічні параметри підсистем системи управління ІФСРСОЕ, зокрема параметр нерівності в суспільстві, що в такий спосіб корегує ІЛР і дозволяє комплексно оцінити її результативність як динамічної системи з урахуванням критеріїв стійкості, оптимальності, ефективності, а також є основою прийняття управлінських рішень щодо втілення заходів підвищення рівня задоволення ЖВІ населення.

Ключові слова: модернізований індекс людського розвитку, методика оцінки, ефективність, інноваційний фактор, соціально орієнтований розвиток економіки, система управління, ЖВІ населення.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2018-4-43-48>

Формул: 7. **Бібл.:** 12.

Бондар-Підгурська Оксана Василівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, Полтавський університет економіки і торгівлі (вул. Ковалів, 3, Полтава, 36014, Україна)

E-mail: Bondarpodgurskaa@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7792-4023

Researcher ID: X-7587-2018

spin: 3221-056

УДК 330.3:332.111.4
JEL Classification: O11; I39

UDC 330.3:332.111.4
JEL Classification: O11; I39

Бондарь-Подгурская О. В. Материализация научно-методологического подхода к прогнозированию и оценке эффективности системы управления инновационными факторами устойчивого развития социально ориентированной экономики на основе модернизированного ИЧР (МИЧР)

Целью статьи является совершенствование и материализация научно-методологического подхода к оценке и прогнозированию эффективности системы управления инновационными факторами устойчивого развития социально ориентированной экономики (ИФУРСОЭ) на основе модернизированного индекса человеческого развития. Исследован ИЧР как управляемый параметр и интегральный показатель оценки эффективности системы управления инновационными факторами устойчивого развития социально ориентированной экономики (ИФУРСОЭ) на предмет необходимости его модернизации с целью учета наиболее значимых параметров развития инновационной

Bondar-Podhurskaya O. V. Materialization of the Methodological Approach to Forecasting and Assessing Efficiency of a System for Managing Innovation Factors of Sustainable Development of a Socially Responsible Economy Based on a Modified HDI (MHDI)

The aim of the article is to improve and materialize a scientific methodological approach to assessing and forecasting efficiency of a system for managing innovation factors of sustainable development of a socially responsible economy (IFSDSRE) based on the Modified Human Development Index (MHDI). The article presents an investigation of the HDI as a controlled parameter and an integral index for assessing efficiency of a system for managing IFSDSRE in view of determining the need for its modification in order to take into account the most significant parameters of the development of innovation activities in the context of sustainable satisfaction of basic needs of the majority of population. The terms "sustainability criterion" and "sustainability margin" of a system for managing IFRSOE are implemented into the economic sphere

деятельности в контексте устойчивого удовлетворения жизненно важных интересов (ЖВИ) большинства населения страны. Имплементированы термины «критерий устойчивости» и «запас устойчивости» системы управления ИФУРСОЭ в сферу экономики как маркеры оценки социальной стабильности. Отмечено, что отрицательное значение запаса устойчивости свидетельствует о вхождении страны в активную фазу кризиса, длительное пребывание в которой приведет к революционной ситуации. На основе междисциплинарного подхода, морфологического анализа и метода корректировки индекса автором усовершенствован и материализован интегральный показатель оценки эффективности системы управления ИФУРСОЭ – МИЧР – главный регулируемый параметр системы управления ИФУРСОЭ, который наряду с показателями, общепринятыми методикой расчета ИЧР ООН, учитывает еще и экологические, социальные, экономические параметры подсистем системы управления ИФУРСОЭ, в частности параметр неравенства в обществе, и таким образом корректирует ИЧР, комплексно оценивает ее результативность как динамической системы с учетом критериев устойчивости, оптимальности, эффективности, а также является основой принятия управленческих решений по реализации мероприятий повышения уровня удовлетворения ЖВИ населения.

Ключевые слова: модернизированный индекс человеческого развития, методика оценки, эффективность, инновационный фактор, социально ориентированное развитие экономики, система управления, ЖВИ населения.

Формул: 7. **Библ.:** 12.

Бондарь-Подгурская Оксана Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, Полтавский университет экономики и торговли (ул. Ковалюк, 3, Полтава, 36014, Украина)

E-mail: Bondarpodgurskaa@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7792-4023

Researcher ID: X-7587-2018

spin: 3221-0563

as markers of social stability. It is noted that a negative value of the sustainability margin indicates the country's entry into the active phase of a crisis, a long stay in which will lead to a revolutionary situation. Based on an interdisciplinary approach, morphological analysis and index adjustment method, the author improved and materialized the integral index of efficiency of the system for managing IFSDSRE – MHD. The index is the key regulated parameter of a system for managing IFSDSRE, which, along with the indices used in the generally accepted UN's methodology for calculating the HDI, takes into account environmental, social, economic parameters of the subsystem of the system for managing IFSDSRE, in particular, the parameter of inequality in society. Thus it improves the HDI, presents a complex assessment of its efficiency as a dynamic system based on the criteria of sustainability, optimality, efficiency and is the basis for making management decisions on the implementation of measures aimed at increasing the level of satisfaction of the basic needs of population.

Keywords: Modified Human Development Index, assessment method, efficiency, innovation factors, people-centered development of the economy, management system, basic needs of population.

Formulae: 7. **Bibl.:** 12.

Bondar-Podhurskaya Oksana V. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Poltava University of Economics and Trade (3 Kovalia Str., Poltava, 36014, Ukraine)

E-mail: Bondarpodgurskaa@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7792-4023

Researcher ID: X-7587-2018

spin: 3221-0563

Вступ. Парадигма цивілізаційного прогресу нині передбачає перехід від домінантної економічного зростання до розвитку людини в інтересах людини [1, с. 5]. Реалізація цього постулату означає для будь-якої країни необхідність створення відповідного наукового й інформаційно-методичного забезпечення соціально-економічної стратегії розвитку. Зважаючи на це, «головним критерієм в оцінці досягнень країни має виступати якість життя людей, а не лише динаміка національного доходу, оцінюваного через ВВП» [2, с. 21]. Саме цю істину покладено в основу розробки індексу людського розвитку (ІЛР). Простота ІЛР дозволяє урядам використовувати його як інструмент оцінки ефективності своєї роботи порівняно з владою сусідніх країн, а також як комплексний індикатор для прогнозування та оцінки ефективності системи управління розвитком економіки за умови його певної модернізації. Проте потребують уваги й чинники, які характеризують ступінь свободи, гідності і активності в суспільному житті, екологічності тощо. Все це вимагає модернізації індексу людського розвитку відповідними індикаторами згідно з вимогами часу, простору, швидкості [3].

Питанням оцінки рівня та якості життя населення присвячені праці таких учених, як В. В. Антропов, А. П. Борушко [4], О. В. Бондар-Підгурська [3; 5], З. І. Галушка [6], В. М. Геєць [7], Т. В. Гончаренко, Е. М. Лібанова [1], П. Г. Ні-

кітенко [8], Сен Амарт'я [9]. Аналіз їх праць дозволив дійти висновку, що ІЛР дає лише загальне уявлення про окремі основні виміри рівня розвитку суспільства, а питання щодо модернізації індексу людського розвитку як керованого параметра та комплексного індикатора прогнозування й оцінки ефективності системи управління інноваційними факторами сталого розвитку соціально орієнтованої економіки (ІФРСРОЕ) висвітлено фрагментарно і потребує удосконалення.

Мета статті – удосконалення та матеріалізація науково-методологічного підходу до прогнозування та оцінки ефективності системи управління інноваційними факторами сталого розвитку соціально орієнтованої економіки на основі модернізованого індексу людського розвитку (МІЛР).

Виклад основного матеріалу. Відповідно до методології управління динамічними системами першочерговим завданням оцінки ефективності ІФРСРОЕ стає уточнення суті її базових **вихідних критеріїв**: 1) стійкості; 2) оптимальності; 3) ефективності як вихідних параметрів системи управління СІСОРЕ [3].

Критерієм стійкості системи управління ІФРСРОЕ доцільно обрати наявність не менше 61,8 % середнього класу (оптимальна структура стратифікації населення в державі).

Водночас оцінку системи управління ІФСРСОЕ України потрібно доповнити критерієм оптимальності – максимальна швидкість переходу до вищого технологічного укладу з мінімальними інвестиціями, що водночас передбачає максимальне задоволення ЖВІ населення, високий рівень і якість життя, соціальну стабільність, стійке економічне зростання.

Оскільки національне господарство має у своєму розпорядженні певні ресурси, які спрямовані на задоволення потреб і обмежені, тому необхідно обирати найбільш результативний варіант. Для цього і потрібен критерій економічної ефективності – це комплексне відображення якості життя переважної більшості населення, що може бути надано у вигляді ІАР, скорегованого на відповідні коефіцієнти, тобто МІАР (Y) [3; 5]. Зважаючи на вищевикладене, рекомендовано до складу МІАР включати певні показники, що характеризують систему управління ІФСРСОЕ і обираються зі сформованого масиву [3, с. 368] відповідно до поставленого суб'єктом управління завдання. Параметри, що визначають завдання розвитку системи, мають такий вигляд:

$$X1 = \bigcup_{i,j} X1ij; X2 = \bigcup_{i,j} X2ij; X3 = \bigcup_{i,j} X3ij, \quad (1)$$

де $X1, X2, X3$ – це групи параметрів, що визначають: завдання інноваційного розвитку ($X1$), завдання сталого розвитку ($X2$) і завдання, що визначають соціально орієнтований розвиток ($X3$);

i – номер показника, що характеризує параметри завдання; $i = 1, 2, \dots, n$;

j – номер підсистеми управління реалізацією завдання, $j = 1, 2, \dots, m$; значення n і m залежать від аналізованої групи параметрів;

Xi і j – i -показник, j -підсистеми системи управління ІФСРСОЕ.

Це означає, що групи параметрів $X1, X2, X3$ являють собою об'єднання показників, що характеризують завдання для кожної із підсистем управління реалізацією цих завдань.

Тоді МІАР (Y) можна визначити за допомогою формули (2), яка являє собою корекцію індексу, зокрема ІАР, на штатт побудови знакоперемінних рядів Лейбніца [10, с. 69], де знак складових визначається їх фізичною суттю (стимулятор, дестимулятор), кількість обмежується 90 індикаторами [11, с. 646], які Всесвітній банк використовує для характеристики соціально-економічного розвитку країн, що дозволяє суттєво уточнити його значення з урахуванням коефіцієнтів нерівності та запропонованого автором ЗС (запасу стійкості), обумовленого рівнем задоволення ЖВІ населення країни на певний період часу:

$$\text{МІАР}(Y) = \text{ІАР} \pm \sum_1^n y_i X_i, \quad (2)$$

де Y – МІАР;

X_i – i -й параметр складової МІАР, де $i \in [2, n]$; при цьому знак, із яким складова вводиться у формулу, обумовлений природою впливу – стимулятор або дестимулятор;

y_i – коефіцієнт нерівності (вводу) i -го параметра n – складової в загальній сумі МІАР, скорегованого на значення із ряду чисел правила «золотого перетину»: 1; 0,618; 0,382; 0,236; 0,146; 0,0902; 0,056 тощо [3; 5]. Причому не-

рівність розраховується із урахуванням середніх значень наданих ООН, а питання щодо суми коефіцієнтів нерівності, що входять до складу МІАР втрачає зміст, проте справедливо лише для цілого, яке змінюється з кожним кроком (додаванням нового індикатору), наближаючись до більш точного значення.

Проте є сенс скористатися спрощеною експрес-діагностикою оцінки ефективності системи управління ІФСРСОЕ на основі МІАР за допомогою формули:

$$\text{МІАР} = \text{ІАР} + \gamma_1 \text{ІЗС} + \gamma_2 \text{ІПРК} - \gamma_3 \text{ІГПК} + \gamma_4 \text{ІЗЧН}, \quad (3)$$

де ІЗС – індекс запасу стійкості системи управління ІФСРСОЕ, де знак визначається зоною перебування країни (стабільність або нестабільність);

ІПРК – індекс інноваційного розвитку країни;

ІГПК – індекс глобального потепління клімату;

ІЗЧН – індекс зміни чисельності населення, де знак визначається тенденцією, що сформувалася (зменшення або приросту населення);

γ_i – коефіцієнт вводу (нерівності) складових МІАР, що визначається як найближче значення до чисел гармонійного ряду (1; 0,618; 0,382; 0,236; 0,146; 0,0902; 0,056; 0,034 тощо) після визначення частки нерівності індикатора у середньому.

Визначення чисельного значення коефіцієнта γ_i кожної складової МІАР є справжнім мистецтвом управління, яке має здійснюватися відповідно до правила золотого перетину.

Згідно із правилом золотого перетину більша частина цілого відноситься до його цілого так, як менша частина цілого відноситься до його більшої частини ($a : b = b : c$; $c : b = b : a$), або, інакше кажучи, *менший відрізок так відноситься до більшого, як більший до всього!* Так, якщо ціле прийняти за одиницю, то більша його частина відповідно до правила золотого перетину складе 0,618 (число Фібоначчі). Якщо 0,618 прийняти за ціле, то більша його частина відповідно до правила золотого перетину складе 0,382 (тобто $0,618 \times 0,618$). Якщо 0,382 прийняти за ціле, то більша його частина відповідно до правила золотого перетину складе 0,236 (тобто $0,382 \times 0,618$) тощо. При чому виокремлюється певна особливість – сума більшої і меншої частини цілого не завжди дорівнює одиниці! Так, $0,618 + 0,382 = 1$; проте далі $0,382 + 0,298 = 0,618$; $0,236 + 0,084 = 0,382$; $0,146 + 0,09 = 0,236$ тощо. Тобто цілим може бути будь-яке число із ряду складових «правила золотого перетину».

Числа ряду золотого перетину слугують атракторами не лише для ймовірностей, але і для інших нормованих на одиницю інтегральних показників (якщо ті мають областю своїх значень одиничний інтервал) для розподілених систем, ансамблів. Прикладом такого заходу є інформаційна ентропія, віднесена до свого максимально можливого значення – логарифму числа структурних груп або станів системи. Таким інтегральним показником може бути охарактеризований всякий ансамбль (частини цілого, елементи множини, ймовірності або частоти подій) – наведений до свого максимуму як міра пов'язаного в цьому ансамблі обмеженої різноманітності. Прирівнявши її до одного із чисел ряду золотого перетину, отримуємо базове співвідношення для гармонізації ансамблів, сумішей (мікст), складних складів, сукупності частин цілого. Спектр дії заснованої на

цьому гармонізації систем в природі, суспільстві, творчої діяльності, досить широкий.

Виходячи з вищевикладеного ці числа ряду золотого перетину можна використовувати для корекції чисельних значень початкових умов при моделюванні керованих процесів, зокрема складових МІАР, а також визначення параметрів динамічного налаштування системи управління ІФСРСОЕ.

Експрес-діагностика оцінки ефективності системи управління ІФСРСОЕ на основі МІАР передбачає дотримання таких етапів:

1. Розрахунок індексу, який відповідає за соціально орієнтовану складову розвитку економіки, де ІАР обираємо за базовий на основі розрахунків ООН та визначаємо індекс запасу стійкості (ІЗС) економічної системи та коефіцієнта нерівності (вводу) γ_1 .
2. Розрахунок індексу, що відповідає за сталий інноваційний розвиток економіки – індексу інноваційного розвитку країни (ІРК) та коефіцієнта вводу γ_2 .
3. Розрахунок індексів, що відповідають за сталий розвиток економіки, з урахуванням екологічного чинника – 3.1) індексу глобального потепління клімату (ІГПК) та 3.2) індексу зміни чисельності населення (ІЗЧН), а також коефіцієнтів вводу γ_3 і γ_4 .

Перший етап. Розрахунок чисельного значення індексу запасу стійкості і коефіцієнта вводу (нерівності) з урахуванням додаткових показників – сприйняття добробуту [12, с. 250–253].

З огляду на те, що соціально орієнтований розвиток забезпечується саме сталим інноваційним розвитком економіки, доцільно, *по-перше*, говорити про стійкість соціально-економічного розвитку країни з урахуванням ЖВІ 61,8 % населення [8]. Тобто стійкість соціально-економічного розвитку країни із урахуванням ЖВІ 61,8 % населення, де 61,8 %, або 0,618 – критичний показник (КП) системи, а за ціле взято 100 % населення.

Запас стійкості (ЗС) соціально-економічного розвитку – це один із основних показників, які входять до складу МІАР (γ %), що дозволяє встановити чисельне наближення фактичного інтегрального показника (ФІП), що віддзеркалює ЖВІ населення до критичного значення із урахуванням знаку («+» або «-») і розраховується за формулою:

$$\pm ZC = \Phi П - КП, \quad (4)$$

де КП – критичний показник, частка населення ЖВІ, що задоволені на 61,8 %. Максимальне значення ЗС досягається, коли ЖВІ населення задоволено на 100 % (в ідеалі ФІП = 100%), а мінімальне – 0, коли ФІП = 61,8 %. Якщо значення ФІП стає менше КП, то система переходить у зону *соціальної нестабільності*, характеризується виникненням конфліктів, вступає в кризову ситуацію, а коли кількість незадоволених згідно із дослідженнями академіка П.Г. Нікітенка досягає 61,8 % (відповідно число задоволених – 32,8 %), то згодом призводить до кризового стану, зміни влади неконституційним шляхом і революційної ситуації.

Причому індекс запасу стійкості (ІЗС) розраховується за формулою:

$$I3C = \frac{\Phi П - \min}{\max - \min}. \quad (5)$$

Якщо ІЗС > 0,618, то його індекс із коефіцієнтом вводу 1 входить у МІАР із знаком «+», а якщо ІЗС < 0,618, то його індекс входить у МІАР із знаком «-».

Згідно з Доповіддю ООН про людський розвиток 2016 р. [12, с. 251] відсоток задоволених в Україні в 2014–2015 рр. склав: якістю освіти – 50 %, медичною допомогою – 22 %, рівнем життя – 17 %, ідеальною роботою – 39 %, відчуттям безпеки – 44 %; свободою вибору жінок – 34 %, чоловіків – 43 %; сприйняттям місцевого ринку праці – 9 %; волонтерською діяльністю – 16 %; общиною – 76 %; довірою до судової системи – 4 %; довірою до уряду – 8 %; діями по збереженню оточуючого середовища – 13 %. При цьому загальний рівень задоволеності життям (РЗЖ), де найменш задоволені – 0, а найбільш задоволені – 10, для України у 2014–2015 рр. склав 4,0, тобто 40 % задоволених. В результаті запас стійкості відповідно до формули (5) складе:

$$\pm ZC = 40 - 61,8\% = -21,8\%.$$

Водночас рівень задоволення життям населення для країн із середнім рівнем розвитку [12, с. 253] рівний 4,6, або 46 % – *найближче стратегічне значення*. Таким чином, коефіцієнт нерівності для України буде виглядати так:

$$\gamma_1^* = (\gamma_{\text{середнє}} - \gamma_{\text{факт Україна}}) / \gamma_{\text{середнє}} = (46 - 40) / 46 = 0,1304.$$

або з урахуванням найближчого числа згідно з правилом золотого перетину приймемо за $\gamma_1 = 0,146$. При цьому варто зазначити, що правило золотого перетину називають Божественною пропорцією, що забезпечує свободу вибору. Тому у випадку округлення до ряду чисел золотого перетину процес прагне до гармонічного розвитку.

Далі розрахуємо індекс запасу стійкості за формулою 6:

$$I3C = \frac{40 - 38,2}{100 - 38,2} = \frac{1,8}{61,8} = 0,0291262136.$$

Другий етап. Розрахунок індексу інноваційного розвитку країни (ІРК) – інноваційної складової МІАР, обумовлений рівнем витрат на НДДКР [12, с. 264–267] і визначається за формулою:

$$IPK = \frac{\Phi_{\text{НАДКР}} - \Phi_{\text{НАДКР}} \min}{\Phi_{\text{НАДКР}} \max - \Phi_{\text{НАДКР}} \min}, \quad (6)$$

де $\Phi_{\text{НАДКР}}$ – фактичний рівень витрат на НДДКР від ВВП для України становить 0,7 % ВВП (2014 р.) за даними Доповіді ООН про людський розвиток 2016 р., $\Phi_{\text{НАДКР}} \max$ – 4,3 %; (Корея) $\Phi_{\text{НАДКР}} \min$ – 0,1 %.

$$IPK = (0,7 - 0,1) / (4,3 - 0,1) = 0,1428.$$

Найближче верхнє порогове значення серед країн із високим рівнем розвитку, до якого слід прагнути Україні, складає 0,8 % (Сербія і Болгарія), а найнижче порогове значення витрат на НДДКР знаходиться серед країн із подібним рівнем витрат (Білорусь, Україна) в 0,7 %. Тоді середнє значення (СЗ) витрат складе $(0,8 + 0,8 + 0,7 + 0,7) / 4 = 0,75$ %, а коефіцієнт нерівності країни в частках (γ_2) розраховується як $\gamma_2 = (C3 - \Phi) / C3 = (0,75 - 0,7) / 0,75 = 0,0667$. Далі корегуємо його із урахуванням найближчого числа із

ряду чисел золотого перетину, тоді $\gamma_2 = 0,056$ і вводиться в основну формулу (3) із знаком «+», тому що є стимулятором.

Третій етап. Розрахунок індексу глобального потепління клімату (ІГПК), індексу зміни чисельності населення (ІЗЧН) та коефіцієнту вводу γ_3 і γ_4 .

3.1 Розрахунок індексу глобального потепління клімату (ІГПК) як екологічної складової МІАР проводимо на основі даних ООН [12, с. 265–267], застосовуючи формулу:

$$\text{ІГПК} = \frac{\text{Факт} - \min}{\max - \min} \quad (7)$$

За даними Доповіді ООН про людський розвиток 2016 р., викиди діоксиду вуглецю (CO_2) на душу населення склали 6 т/особу (2013р.), $\text{CO}_2\max = 40.5$ (Катар), а $\text{CO}_2\min = 0.1$ (Мадагаскар), а індексу глобального потепління клімату (ІГПК):

$$\text{ІГПК} = \frac{6,0 - 0,1}{40,5 - 0,1} = 0,146.$$

Із урахуванням переходу країни в перспективі на новий технологічний уклад CO_2 буде зростати, хоча й завдає шкоди екології. Тому найближчі верхні порогові значення країн складають: 6,3 т/особу – Сербія, 6,7 т/особу – Білорусь). Тоді середнє значення (СЗ) викидів CO_2 із урахуванням України складе $(6,3 + 6,7 + 6,0) / 3 = 6,333$ т/особу.

Відповідно, γ_3 – коефіцієнт нерівності в частках розраховується як $\gamma_3 = (СЗ - \Phi) / СЗ = (6,333 - 6,0) / 6,333 = 0,05258$. Далі корегуємо його із урахуванням найближчого значення із ряду чисел золотого перетину, тоді $\gamma_3 = 0,056$, але вводиться в основну формулу (3) із знаком «–», тому що є дестимулятором.

3.2 Розрахунок індексу зміни чисельності населення (ІЗЧН) та коефіцієнта нерівності (вводу) γ_4 . Дані Доповіді ООН про людський розвиток 2016 р. свідчать, що населення України у 2015 році склало 44,8 млн осіб [12, с. 223], відповідно індекс зміни чисельності населення (ІЗЧН) розраховуємо за формулою:

$$\text{ІЗЧН} = \frac{\Phi}{\max} = \frac{44,8}{52,4} = 0,8578.$$

При цьому середньорічні темпи зміни (зменшення) населення України у 2010–2015 рр. склали «– 0,4%» [8, с. 223].

Серед групи країн за рівнем людського розвитку [12, с. 225] *максимальний* середньорічний темп приросту населення складає «+2,7 %» і належить до групи країн із низьким рівнем людського розвитку. Враховуючи природу цього показника, коефіцієнт вводу γ_4 варто розраховувати як частку зміни (від'ємна тенденція) у середньому, що складе $\gamma_4 = (-0,4 / 2,7) = -0,148$. У разі позитивної тенденції вступає в силу формула $\gamma_4 = (СЗ - \Phi) / СЗ$. Далі корегуємо його із врахуванням найближчого значення із ряду чисел золотого перетину і отримуємо $\gamma_4 = -0,146$.

Таким чином, розрахунок МІАР із урахуванням запасу стійкості та його коефіцієнта вводу (нерівності) γ_1 , індексу інноваційного розвитку країни (ІРК) та його коефіцієнта вводу γ_2 , індексу глобального потепління клімату (ІГПК) і його коефіцієнта вводу γ_3 , а також індексу зміни чисельності населення (ІЗЧН) та коефіцієнта вводу γ_4 –

частки середньорічних темпів зміни населення проводимо відповідно до формули:

$$\begin{aligned} \text{МІАР} &= \text{ІАР} - \gamma_1 \text{ІЗС} + \gamma_2 \text{ІРК} - \gamma_3 \text{ІГПК} - \gamma_4 \text{ІЗЧН} = \\ &= 0,743 - 0,146 \times 0,0291262136 + 0,056 \times 0,1428 - \\ &\quad 0,056 \times 0,146 - 0,146 \times 0,8578 = 0,613. \end{aligned}$$

Висновки. Імплементовано терміни «критерій стійкості» та «запас стійкості» системи управління ІФСРСОЕ у сферу економіки, що є індикаторами оцінки соціальної стабільності.

Удосконалено та матеріалізовано науково-методологічний підхід до оцінки та прогнозування ефективності системи управління ІФСРСОЕ. На основі міждисциплінарного підходу, морфологічного аналізу та методу корегування індексу *розроблено* інтегральний показник оцінки ефективності системи управління ІФСРСОЕ – модернізований індекс людського розвитку (МІАР) який є головним регульованим параметром динамічної адаптивної моделі системи управління ІФСРСОЕ і котрий поряд із показниками, що загальноприйняті методикою розрахунку ІАР ООН, враховує ще й екологічні, соціальні, економічні параметри підсистем системи управління ІФСРСОЕ та параметр нерівності в суспільстві, що в такий спосіб корегує ІАР і дозволяє комплексно оцінити її результативність як динамічної системи з урахуванням критеріїв стійкості, оптимальності, ефективності, а також є основою прийняття управлінських рішень щодо втілення заходів підвищення рівня задоволення ЖВІ населення, як одного із прерогативних напрямів дослідження рамкової програми «Горизонт-2020». Деталізація цього й стане предметом нашого подальшого дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Людський розвиток регіонів України: аналіз та прогноз: кол. моног. / за ред. Е. М. Лібанової. Київ : ІДСД НАН України, 2007. 367 с.
2. Вестник Придністровського республіканського банку : інформ.-аналит. изд. / гл. ред. В. И. Степанов. Тирасполь : ПРБ, 2012. № 12. 77 с.
3. Бондар-Підгурська О. В. Науково-методологічні засади сталого інноваційного соціально орієнтованого розвитку економіки : монографія. Полтава : РВВ ПУЕТ, 2016. 531 с.
4. Борушко А. П. О национальной идее. Мн. : Технопринт, 2004. 103 с.
5. Бондар-Підгурська О. В. Науково-методичний підхід до прогнозування та оцінки ефективності системи управління сталим інноваційним соціально орієнтованим розвитком економіки на основі модернізованого індексу людського розвитку. *Проблеми економіки*. 2015. № 4. С. 99–107.
6. Галушка З. І. Соціалізація трансформаційної економіки: особливості, проблеми, пріоритети : монографія. Чернівці : ЧНУ, 2009. 408 с.
7. Геєць В. М. Яке майбутнє у соціальної держави? *Економіка України*. 2013. № 7. С. 4–20.
8. Никитенко П. Г., Кулаков Г. Т., Бондарь О. В. Методология динамического прогнозирования социально-экономического развития государства с учетом последствий мирового финансово-экономического кризиса // Проблемы инновационного развития и креативная экономическая мысль на рубеже веков: А. К. Шторх, С. Ю. Вите, А. А. Богданов : материалы

Международ. науч.-практ. конф. (25–26 марта 2010 г.). Минск, 2010. С. 279–285.

9. Sen A. Collective choice and social welfare. *Economica*. 1973. Vol. 40. No. 159. С. 214–259.

10. Крыжановский К. С. Квадратура круга. Решения. Киев: Сталь, 2013. 69 с.

11. Антонова Н. Б. Государственное регулирование экономики: учебник. Мн.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2002. 775 с.

12. Доповідь ООН про людський розвиток 2016 року. URL: <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/annual-reports/human-development-report-2016.html>

REFERENCES

Antonova, N. B. *Gosudarstvennoye regulirovaniye ekonomiki* [State regulation of the economy]. Minsk: Akademiya upravleniya pri Prezidente Respubliki Belarus, 2002.

Bondar-Pidhurska, O. V. "Naukovo-metodychnyi pidkhdid do prohnzovannia ta otsinky efektyvnosti systemy upravlinnia stalym innovatsiinym sotsialno oriientovanim rozvytkom ekonomiky na osnovi modernizovanoho indeksu liudskoho rozvytku" [Scientific and Methodical Approach to Forecasting and Evaluating the Efficiency of the System for Managing Sustainable Innovative Socially Oriented Economic Development Based on a Modernized Human Development Index]. *Problemy ekonomiky*, no. 4 (2015): 99-107.

Bondar-Pidhurska, O. V. *Naukovo-metodolohichni zasady staloho innovatsiinoho sotsialno oriientovanoho rozvytku ekonomiky* [Scientific and methodological principles of sustainable innovation socially oriented development of the economy]. Poltava: RVV PUET, 2016.

Borushko, A. P. *O natsionalnoy ideye* [About the national idea]. Minsk: Tekhnoprint, 2004.

"Dopovid OON pro liudskyi rozvytok 2016 roku" [UN Human

Development Report 2016]. <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/annual-reports/human-development-report-2016.html>

Halushka, Z. I. *Sotsializatsiia transformatsiinoi ekonomiky: osoblyvosti, problemy, priorytety* [Socialization of the transformational economy: peculiarities, problems, priorities]. Chernivtsi: ChNU, 2009.

Heiets, V. M. "Yake maibutnie u sotsialnoi derzhavy?" [What is the future of a social state?]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 7 (2013): 4-20.

Kryzhanovskiy, K. S. *Kvadratura kruga. Resheniya* [The square of the circle. Solutions]. Kyiv: Stal, 2013.

Liudskyi rozvytok rehioniv Ukrainy: analiz ta prohnnoz [Human Development of the Regions of Ukraine: Analysis and Forecast]. Kyiv: IDSD NAN Ukrainy, 2007.

Nikitenko, P. G., Kulakov, G. T., and Bondar, O. V. "Metodologiya dinamicheskogo prognozirovaniya sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya gosudarstva s uchetom posledstviy mirovogo finansovo-ekonomicheskogo krizisa" [Methodology of dynamic forecasting of the socio-economic development of the state, taking into account the effects of the global financial and economic crisis]. *Problemy innovatsionnogo razvitiya i kreativnaya ekonomicheskaya mysl na rubezhe vekov: A. K. Shtorkh, S. Yu. Vite, A. A. Bogdanov*. Minsk, 2010. 279-285.

Sen, A. "Collective choice and social welfare". *Economica*, vol. 40, no. 159 (1973): 214-259.

Vestnik Pridnestrovskogo respublikanskogo banka: inform.-analit. izd. [Bulletin of the Transnistrian Republican Bank: information and analytical publication], no. 12. Tiraspol: PRB, 2012.