

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У МЕТОДИЦІ ОЦІНКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ З ПОЗИЦІЙ ЙОГО СТИМУЛЮВАННЯ

У статті розглянуто методичний підхід до оцінки сталого розвитку регіону з позицій його стимулювання, використовуючи основні положення системного аналізу. Розроблено підхід до оцінки сталого розвитку регіону з позицій відповідності ознакам сталого розвитку. Розроблено інтегральний індекс сталого розвитку регіону.

Постановка проблеми. Розвиток економічної, екологічної та соціальної сфер життєдіяльності населення регіону характеризується суперечливими відносинами. Подолати суперечності можна лише застосовуючи комплексну систему стимулювання сталого розвитку регіону. Питання сталого розвитку набули поширення з 1992 р. після Конференції в Ріо-де-Жанейро. З того часу більшість країн світу зобов'язались дотримуватись основних положень концепції сталого розвитку, втілюючи їх як на національному, так і на регіональному рівні. Як свідчить вітчизняний та зарубіжний досвід у цьому питанні, всі питання по усуненню існуючих суперечностей, пов'язаних із сталим розвитком регіонів, варто використовуючи ціле направлені заходи стимулюючого впливу. Система стимулювання сталого розвитку регіонів є ефективною та дієвою тоді, коли вироблені не лише теоретичні положення здійснення органами влади відповідних заходів стимулюючого впливу на території регіональних соціо-еколого-економічних систем. Вагомою є розробка методики оцінки стимулювання сталого розвитку регіону. Це дасть змогу впровадити дієві заходи щодо активізації внутрішнього потенціалу регіонів на основі комплексного аналітичного дослідження стану сталого розвитку регіональних соціо-еколого-економічних систем (РСЕЕС).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням сталого розвитку в Україні займались велика кількість вчених. Вагомий вклад у дослідження питань методичного підходу при оцінці рівня сталого розвитку був

зроблений такими вченими як Данилишин Б.М., Шостак Л.Б., Герасимчук З.В., Ляшенко І.М., Степанов В.М., Криниця С.О., Максимова Т.С., Балабанов Г.В., Нагірна В.П., Нижник О.М., Масловська Л.Ц., Карпінський Б.А., Божко С.М., Мельник Л.Г., Галушак В.А., Леоненко П.М., Черепніна О.І., Царик Л.П., Вахович І.М., Гулич О.І., Лісовський С.А., Згуровський М.Г., Гвішані А.Д., Недін І.В., Кондіус І.С.

Протягом останніх років в Україні не виробилась єдина методика щодо оцінки та аналізу сталого розвитку регіонів. Переважна більшість вітчизняних вчених, що займалась цим питанням, розглядали рівень розвитку суспільства у межах соціально-економічного, еколого-економічного, соціально-екологічного розвитку тощо. Але розробити концептуальні підходи щодо побудови методики оцінки рівня сталого розвитку вдалось небагатьом. Значна роль вчених-регіоналістів у розробці методики оцінки сталого розвитку регіонів.

Формулювання цілі статті. Метою даної статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад оцінки сталого розвитку регіону з позицій його стимулювання, використовуючи засади системного аналізу.

Виклад основного матеріалу. Оскільки на сьогодні не розроблена єдина методика оцінки сталого розвитку регіону, існує необхідність детального дослідження у даному напрямку. Варто зазначити, що дана методика повинна відповідати засадничим положенням сталого розвитку регіону як об'єкту стимулювання.

Слід відмітити, що в даному відношенні регіон виступатиме у якості регіональної соціо-еколого-економічної системи. За означенням, система є впорядкованою множиною структурно взаємозв'язанх і функціонально взаємопов'язаних елементів.

Сталий розвиток регіону можна охарактеризувати деякою сукупністю ознак. Для того, щоб розвиток регіону був сталий, необхідно, щоб ці змінні відповідали нормативним значенням. І вся суть сталого розвитку у такій формалізованій постановці полягає в обґрунтуванні нормативних значень змінних, виборі і підтримці стратегії переходу регіону до рівня розвитку, відповідного нормативним значенням цих змінних.

Частина змінних відноситься до соціальної сфери, частина – до екологічної та економічної. Нормативи не можуть бути беззмінними. Вони будуть змінюватись відповідно до появи нових видів ресурсів чи вичерпання

вже відомих на території регіону.

Таким чином, зміст методики повинен полягати у наступному: визначити закономірності сталого розвитку регіону; визначити показники, що достатньо повно описують сталий розвиток регіону; встановити відповідності показників ознакам сталості; визначити інтегральний індекс сталого розвитку регіону. на основі розв'язання цих питань можна в подальшому з'ясувати питання стимулювання сталого розвитку регіону.

Для аналізу та оцінки рівня сталого розвитку регіонів необхідно представити показники, що характеризують рівень сталого розвитку регіонів, в узагальнюючій формі – за допомогою відповідних індексів. Слід відмітити, що останнім часом провідні вітчизняні науковці у галузі регіональної економіки все частіше групують показники сталого розвитку за трьома великими групами відповідно до сфер життєдіяльності населення регіону: соціальні, економічні, екологічні.

При розрахунках також будуть розраховуватись: 1) стандартизовані індекси сталого розвитку регіону – узагальнюючі показники, сформовані на основі стандартизації основних індикаторів сталого розвитку, що характеризуватимуть кожну сферу життєдіяльності регіону; 2) комплексні індекси сталого розвитку регіону – узагальнюючі показники, що відображатимуть стан соціальної, економічної та екологічної сфер регіону на предмет відповідності ознакам сталого розвитку регіонів. Останній вид індексів буде покладений в основу формування інтегрального індексу сталого розвитку регіону.

Розглянемо детально алгоритм знаходження індексу сталого розвитку. Він включатиме в себе такі складові: 1) відбір показників, що характеризують сталий розвиток регіонів; 2) стандартизація показників; 3) аналіз рівня розвитку регіону за сферами життєдіяльності; 4) аналіз рівня сталого розвитку регіону на предмет відповідності ознакам сталості; 5) інтегральна оцінка рівня сталого розвитку регіонів.

1. Відбір показників, що характеризують сталий розвиток регіонів.

Показники, що характеризують сталий розвиток, варто виділяти за сферами життєдіяльності на три великі групи: соціальні, економічні та екологічні. До показників, що характеризують соціальний розвиток регіону слід віднести: показники-стимулятори соціального розвитку регіону та показники-дестимулятори соціального розвитку регіону. Такий розподіл зумовлений тим,

що зростання показників може свідчити як про позитивний, так і негативний вплив на регіон. Тому показники-стимулятори – це показники, зростання яких свідчить про покращення та стабілізацію стану регіональної соціо-еколого-економічної системи. Показники-дестимулятори – це показники, збільшення значення яких характеризує погіршення стану регіону.

Загальна кількість показників-стимуляторів, що застосовуються при аналізі сталого розвитку регіону, описується сукупністю N ($N = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$). Таким чином загальна кількість показників-стимуляторів, що застосовуються у соціальній сфері регіону, становить сукупність N^{soc} ($N^{soc} = \{i_1^{soc}, i_2^{soc}, i_3^{soc}, \dots, i_n^{soc}\}$), в економічній – N^{econ} ($N^{econ} = \{i_1^{econ}, i_2^{econ}, i_3^{econ}, \dots, i_n^{econ}\}$), екологічній – N^{ecol} ($N^{ecol} = \{i_1^{ecol}, i_2^{ecol}, i_3^{ecol}, \dots, i_n^{ecol}\}$). У свою чергу, загальна кількість показників-дестимуляторів, що застосовуються при аналізі сталого розвитку регіону, описується сукупністю M ($M = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_m\}$). Відповідно, загальна кількість показників-дестимуляторів, що застосовуються у соціальній сфері регіону, становить сукупність M^{soc} ($M^{soc} = \{i_1^{soc}, i_2^{soc}, i_3^{soc}, \dots, i_m^{soc}\}$), в економічній – M^{econ} ($M^{econ} = \{i_1^{econ}, i_2^{econ}, i_3^{econ}, \dots, i_m^{econ}\}$), екологічній – M^{ecol} ($M^{ecol} = \{i_1^{ecol}, i_2^{ecol}, i_3^{ecol}, \dots, i_m^{ecol}\}$).

2. Стандартизація показників. З огляду на те, що показники не є співвимірними, необхідно їх привести до стандартизованого вигляду. Тобто це означає, що всі показники повинні бути приведені до одного числового безрозмірного інтегрального показника (у діапазоні $[0;1]$ з точністю до третього знаку після коми), що відповідає наступним вимогам: 1) достатньо відображає стан досягнення РСЕЕС сталого розвитку; 2) показник є чутливим до змін на території регіону (враховує як якісні, так і кількісні зміни); 3) враховує реальний стан соціальної, екологічної та економічної сфери регіону.

Кожен з показників-стимуляторів чи показників-дестимуляторів повинен бути переведений у відповідний індекс показника. Показники-стимулятори можна знайти на основі варіаційного розмаху за такою формулою:

$$X_{ij}^1 = \frac{x_{ij}^1 - x_{\min}^1}{x_{\max}^1 - x_{\min}^1} \quad (1)$$

де X_{ij}^1 – стандартизований i -ий показник-стимулятор j -ого регіону;

x_{ij}^1 – фактичне значення i -ого показника-стимулятора j -ого регіону;

x_{\min}^1 – мінімальне значення i -ого показника-стимулятора за сукупністю регіонів;

x_{\max}^1 – максимальне значення i -ого показника-стимулятора за сукупністю

регіонів.

Показники-дестимулятори також знаходяться на основі варіаційного розмаху за наступною формулою:

$$X_{ij}^2 = \frac{x_{\max} - x_{ij}^2}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (2)$$

де X_{ij}^2 – стандартизований i -ий показник-дестимулятор j -ого регіону;

x_{ij}^2 – фактичне значення i -ого показника-дестимулятора j -ого регіону;

x_{\min} – мінімальне значення i -ого показника-дестимулятора за сукупністю регіонів;

x_{\max} – максимальне значення i -ого показника-дестимулятора за сукупністю регіонів.

3. Аналіз рівня розвитку регіону за сферами життєдіяльності.

З'ясувавши індекси всіх показників, взятих для оцінки рівня сталого розвитку, знаходимо стандартизовані індекси сталого розвитку регіону. Загальна їх кількість становить три, що відповідає кількості складових сталого розвитку регіону. Таким чином формуються три базових стандартизованих індекси: індекс соціального розвитку регіону (ISR), індекс економічного розвитку (IER), індекс екологічного розвитку ($IECR$).

Знайдемо кожен із запропонованих стандартизованих індексів сталого розвитку регіону. Індекс соціального розвитку регіону повинен враховувати всі показники, що характеризують соціальні відносини у регіоні, як стандартизовані показники-стимулятори, так і показники-дестимулятори, а тому буде обчислюватись за наступною формулою:

$$ISR_j = \frac{1}{n+m} \left(\sum_{i=1}^n X_{socij}^1 + \sum_{i=1}^m X_{socij}^2 \right) \quad (3)$$

де ISR_j – індекс соціального розвитку j -ого регіону;

X_{socij}^1 – стандартизований i -ий показник-стимулятор соціального розвитку j -ого регіону;

X_{socij}^2 – стандартизований i -ий показник-дестимулятор соціального розвитку j -ого регіону;

n – кількість показників-стимуляторів, $i = 1 \dots n$;

m – кількість показників-дестимуляторів, $j = 1 \dots m$.

Інтегральні індекси економічного та екологічного розвитку регіону будуть знаходитись аналогічно до індексу соціального розвитку регіону. Для

знаходження даних інтегральних показників необхідно використати наступні формули:

$$IER_j = \frac{1}{n+m} \left(\sum_{i=1}^n X_{econ,ij}^1 + \sum_{i=1}^m X_{econ,ij}^2 \right) \quad (4)$$

$$IECR_j = \frac{1}{n+m} \left(\sum_{i=1}^n X_{ecol,ij}^1 + \sum_{i=1}^m X_{ecol,ij}^2 \right) \quad (5)$$

де IER_j – індекс економічного розвитку j -ого регіону;

$IECR_j$ – індекс екологічного розвитку j -ого регіону;

$X_{econ,ij}^1, X_{ecol,ij}^1$ – стандартизований i -ий показник-стимулятор економічного та екологічного розвитку j -ого регіону відповідно;

$X_{econ,ij}^2, X_{ecol,ij}^2$ – стандартизований i -ий показник-дестимулятор економічного та екологічного розвитку j -ого регіону відповідно.

4. Аналіз рівня сталого розвитку регіону на предмет відповідності ознакам сталості. Для цього з'ясуємо комплексні індекси сталого розвитку регіонів. Комплексними індексами є індекси ознак сталого розвитку регіону (гармонійності, збалансованості, рівноважності, конкурентоспроможності, стабільності, безпеки). Вони формуються на основі трьох стандартизованих індексів сталого розвитку – індексу соціального розвитку регіонів, індексу економічного розвитку регіонів та індексу екологічного розвитку регіонів.

З'ясуємо математичний зміст кожного комплексного індексу сталого розвитку регіону. Гармонійність сталого розвитку регіону характеризує взаємопов'язаність (лінкідж) між соціальною, економічною та екологічною сферою конкретного регіону. Даний показник можна розрахувати використавши формули математики гармонії, що стосуються “золотого перетину”. Для розрахунку індексу гармонійності сталого розвитку регіону використаємо видозмінену формулу гіперболічного косинуса Фібоначчі. Дана формула найбільш повно дозволяє дослідити стандартизовані індекси на предмет відповідності рівню сталого розвитку.

$$I_{E,j} = \frac{\lambda^{2(IER_j \cdot ICR_j \cdot IECR_j)} - \lambda^{-2(IER_j \cdot ICR_j \cdot IECR_j)}}{\mu} \quad (6)$$

де $I_{E,j}$ – індекс гармонійності сталого розвитку j -ого регіону;

λ, μ – константи ($\lambda = 1,618, \mu = 2,236$).

Варто відмітити, що значення індексу гармонійності сталого розвитку регіону, як і всіх наступних комплексних індексів, буде коливатися у межах $[0;1]$.

Стабільність сталого розвитку регіону, як ми з'ясували у попередньому розділі, відображає підтримання протягом якомога тривалішого терміну позитивних параметрів розвитку регіональної СЕЕ системи. Тобто, показник, що характеризуватиме дану ознаку, повинен враховувати динаміку процесів у системі. Тому, стабільність сталого розвитку регіону можлива лише тоді, коли кожна складова сталого розвитку описується експоненційно-степенною залежністю, і визначається за формулою:

$$I_{s,j} = \left(\frac{ISR_j + IER_j + IECR_j}{3} \right)^{1,471e} \quad (7)$$

де $I_{s,j}$ – індекс стабільності сталого розвитку j -ого регіону;

e – стала ($e = 2,718$).

Збалансованість сталого розвитку регіону свідчить про єдність регіону як єдиного цілого, пов'язаного соціальними, економічними, та екологічними зв'язками. Часткові соціально-екологічний, економіко-екологічний та соціально-економічний баланси у РСЕЕС будуть рівні 0,5. При такому значенні збалансованість регіональної системи є оптимальною допустимою. У той же час значення рівне 0,25 свідчитиме про недопустимість збалансованості сталого розвитку регіону.

Для того, щоб знайти збалансованість сталого розвитку регіону, необхідно використати формули для знаходження медіан у трикутнику [30, с. 11]. Трансформувавши формули відповідно до об'єкта нашого дослідження, отримаємо формули, що власне і описують індекс збалансованості сталого розвитку регіону:

$$\frac{2}{3} \cdot u_{soc-ecol} = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{(IER_j)^2 + \frac{(IECR_j)^2}{2} + \frac{(ISR_j)^2}{2}} \quad (8)$$

$$\frac{2}{3} \cdot u_{econ-ecol} = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{(ISR_j)^2 + \frac{(IECR_j)^2}{2} + \frac{(IER_j)^2}{2}} \quad (9)$$

$$\frac{2}{3} \cdot u_{soc-econ} = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{(IECR_j)^2 + \frac{(ISR_j)^2}{2} + \frac{(IER_j)^2}{2}} \quad (10)$$

де $u_{soc-ecol}$, $u_{econ-ecol}$, $u_{soc-econ}$ – значення медіан, що характеризують соціально-екологічну, економіко-екологічну та соціально-економічну збалансованість j -ого регіону відповідно.

Відповідно до формул (8) – (10) можна стверджувати, що якщо виконується така рівність: $\frac{2}{3} \cdot u_{soc-ecol} = \frac{2}{3} \cdot u_{econ-ecol} = \frac{2}{3} \cdot u_{soc-econ} = I_{s,j} = 1$, то в регіоні

досягнуто стану збалансованості сталого розвитку. Власне індекс збалансованості сталого розвитку можна описати такою формулою:

$$I_{z,j} = \frac{\frac{2}{3} \cdot U_{soc-ecol} + \frac{2}{3} \cdot U_{econ-ecol} + \frac{2}{3} \cdot U_{soc-econ}}{3} \quad (11)$$

Рівноважність сталого розвитку регіону пов'язана із оптимальністю за В. Парето. Оптимальність Парето означає поліпшення корисності одного виробництва не зменшує корисності інших. Геометрично рівноважність сталого розвитку регіону означає певну точку A' , яка рівновіддалена від всіх прямих, що характеризують рівновагу в регіоні. Відхилення від цієї точки в бік котроїсь із прямих свідчатиме про переважання однієї складової над іншою, завдання її шкоди.

Рівноважність сталого розвитку регіону свідчить, що сума скоректованих індексів соціального, економічного та екологічного розвитку повинна бути рівна 1:

$$I_{r,j} = k_r \cdot ISR_j + k_r \cdot IER_j + k_r \cdot IECR_j \quad (12)$$

де $I_{r,j}$ – індекс рівноважності сталого розвитку j -ого регіону;

k_r – коефіцієнт рівноважності, $k_r = 0,333$.

Конкурентоспроможність сталого розвитку регіону означає активізацію потенційних можливостей регіону нарощувати та ефективно використовувати конкурентні переваги у кожній підсистемі задля забезпечення сталого розвитку регіону. Конкурентні переваги вимірюються через показники-стимулятори для кожної складової сталого розвитку регіону. При розрахунку показника конкурентоспроможності сталого розвитку конкретного регіону доцільно брати до уваги часткові індекси сталого розвитку – індекси соціального, економічного та екологічного розвитку регіону. Тоді інтегральний показник конкурентоспроможності регіону буде розраховуватись за такою формулою:

$$I_{k,j} = \sqrt[3]{ISR_j \cdot IER_j \cdot IECR_j} \quad (13)$$

де $I_{k,j}$ – індекс конкурентоспроможності сталого розвитку j -ого регіону.

Безпека сталого розвитку регіону свідчить про використання потенціалу регіону, недопущення дії дестабілізуючих чинників. Враховуючи таку особливість даної ознаки сталого розвитку регіону, необхідно при розрахунку безпеки сталого розвитку регіону враховувати показники-стимулятори та показники-дестимулятори. При обчисленні даного показника необхідно використовувати часткові індекси сталого розвитку регіону – індекси

соціального, економічного та екологічного розвитку відповідного регіону. Інтегральний показник безпеки сталого розвитку регіону найдоцільніше розраховувати за наступною формулою:

$$I_{b,j} = \sqrt{(ISR_j^2 + IER_j^2 + IECR_j^2)} / 3 \quad (14)$$

де $I_{b,j}$ – індекс безпеки сталого розвитку j -ого регіону.

5. Інтегральна оцінка рівня сталого розвитку регіонів. Після знаходження комплексних індексів проводимо обчислення рівня сталого розвитку, тобто знаходимо інтегральний індекс сталого розвитку регіону. Оскільки всі комплексні показники мають однакову цінність для сталого розвитку регіону, то інтегральний показник сталого розвитку регіону набуде такого вигляду:

$$ISDR_j = \frac{1}{p} (I_{s,j} + I_{e,j} + I_{r,j} + I_{s,j} + I_{k,j} + I_{b,j}) \quad (15)$$

де $ISDR$ – інтегральний індекс сталого (соціо-еколого-економічного) розвитку регіону;

p – загальна кількість комплексних показників інтегрального індексу сталого розвитку регіонів ($p = 6$).

Інтегральний індекс сталого розвитку регіону змінюється в межах $0 < ISDR_j \leq 1$, і чим ближче значення цього індексу до 1, тим кращий рівень сталого розвитку регіону, а тому стан регіональної соціо-еколого-економічної системи буде кращим.

На жаль, на практиці, інтегральний індекс сталого розвитку регіону далекий від нормативного значення. Це свідчить про наявність проблемних явищ у середині регіонів. Щоб їх усунути, необхідно застосовувати комплексну систему стимулювання сталого розвитку регіонів України.

Висновки. Дана методика пропонує оцінювати сталий розвиток регіону, виходячи із системного підходу, використовуючи при цьому ознаки сталості регіону. Виходячи з того, яким буде рівень сталого розвитку конкретного регіону відповідно до запропонованої методики, постане необхідність здійснення стимулювання даного регіону за допомогою конструктивних заходів та інструментів стимулюючого впливу. Тому дана методика є актуальною для практичних цілей (при визначенні рівня сталого розвитку регіону), а також для теоретичних досліджень у майбутньому (при формуванні методики оцінки стимулювання сталого розвитку регіону).

Список літератури

1. Розробка інтегрованих показників стану навколишнього середовища та механізмів їх навколишнього середовища в Національні Плани Дій щодо охорони природи / [Під ред. доктора економічних наук Данилишина Б.М.] – Київ : “ВШПОЛ”, 1998. – 60 с.
2. Ляшенко І.М. Економіко-математичні методи та моделі сталого розвитку – К.: Вища школа, 1999. – 236 с.
3. Экономико-экологическое прогнозирование (методология, методы, приложения) / [Под. Ред. В.Н. Степанова]. – Одесса : ИПРЭЭИ НАН Украины, 2003. – 350 с.
4. Криниця С. О. Формування бюджетів розвитку в регіонах України / Криниця С. О. // Фінанси України. – 2000. – №11. – С.9–17.
5. Максимова Т. С. Регіональний розвиток (аналіз і прогнозування). Монографія. / Максимова Т. С. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2003. – 304 с.: 19 табл. 28 іл. 167 бібліогр. назв.
6. Трансформація структури господарства України: регіональний аспект / [За ред. Г. В. Балабанова, В. П. Нагірної, О. М. Нижник]. – К. : Міленіум, 2003. – 404 с.
7. Масловська Л. Ц. Сталий розвиток продуктивних сил регіонів: теорія, методологія, практика: Монографія. / Масловська Л. Ц. – К. : КНЕУ, 2003. – 365 с.
8. Карпінський Б. А. Сталий розвиток економіки: узагальнена модель. Монографія. / Карпінський Б. А., Божко С. М. – Львів : Логос, 2005. – 256 с.
9. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник / [За заг. ред. д.е.н., проф. Л.Г. Мельника]. – Суми : ВТД “Університетська книга”, 2005. – 654 с.
10. Герасимчук З. В. Політика розвитку проблемних регіонів: методологічні засади формування та реалізації: Монографія. / З. В. Герасимчук, В. Л. Галушак– Луцьк : Надстир’я, 2006. – 248 с.