
УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

УДК 330.342.3:338.45:330.46

Ю. М. ХАРАЗІШВІЛІ,
доктор економічних наук,
старший науковий співробітник,
головний науковий співробітник відділу проблем регуляторної політики
та розвитку підприємництва,
В. І. ЛЯШЕНКО,
професор, доктор економічних наук,
завідділом проблем регуляторної політики та розвитку підприємництва

*Інститут економіки промисловості НАН України
(Київ)*

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ТА ІНТЕГРАЛЬНІ ІНДЕКСИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ З ПОЗИЦІЙ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Розроблено методологію ідентифікації стану сталого розвитку промисловості України з позицій економічної безпеки та наукового обґрунтування стратегічних орієнтирів досягнення сталого розвитку за допомогою адаптивних методів регулювання з теорії управління, що включає два етапи: ідентифікацію та стратегування. Запропоновано три сценарії розвитку та визначено стратегічні величини ключових макропоказників промисловості до 2020 р.

Ключові слова: сталий розвиток, промисловість, економічна безпека, інтегральний індекс, загрози, стратегічні орієнтири.

Yu. M. KHARAZISHVILI,
Doctor of Econ. Sci.,
Senior Researcher,
Principal Researcher of the Department of Regulatory Policy Problems
and Entrepreneurship Development,
V. I. LYASHENKO,
Professor, Doctor of Econ. Sci.,
Head of the Department of Regulatory Policy Problems and Entrepreneurship Development

*Institute of the economy of industry of the NAS of Ukraine
(Kyiv)*

PROBLEMS OF ASSESSMENT AND INTEGRAL INDICES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY OF UKRAINE FROM THE STANDPOINT OF ECONOMIC SECURITY

Methodology of identifying a state of stable industry development of Ukraine from the standpoint of economic security and scientific rationale of strategic guidelines to achieve sustainable development through adaptive control techniques according to the control theory is developed;

© Харазішвілі Юрій Михайлович (Kharazishvili Yurii Mykhailovych), 2017; e-mail: yuri_mh@ukr.net;
© Ляшенко В'ячеслав Іванович (Lyashenko V'yacheslav Ivanovych), 2017; e-mail: slaval@iep.donetsk.ua.

it includes two stages – identification and strategy development. Three scenarios of development are created and strategic values of the key macroeconomic indicators of the industry up to 2020 are determined.

Keywords: sustainable development, industry, economic security, integral index, threats, strategic guidelines.

Не викликає сумнівів, що промисловість відіграє найважливішу роль у вирішенні актуальних проблем сучасності, зокрема прискореного розвитку індустрії, є генератором НТП та інновацій, слугує вагомим фактором глобальної конкурентоспроможності національних економік і "драйвером" економічного зростання. Тому посилення уваги до вдосконалення промисловості та промислової політики є однією з основних тенденцій розвитку сучасного світового господарства [1]. Так, у ЄС на частку промисловості, яка виробляє близько 15% ВВП, припадає 65% витрат на НДДКР і майже 50% – на інновації. Отже, інноваційна активність великих промислових підприємств є приблизно вдвічі вищою за активність в інших секторах економіки *. Тому сьогодні термін "промисловість" "...більше не є синонімом труб, що димлять, а, навпаки, він дедалі частіше асоціюється з наукомісткою діяльністю та передовим екологічно чистим виробництвом" [2].

Важлива роль НТП та інновацій у промисловості підкреслюється також у звіті ООН **. Як відомо, без них процес індустріалізації є неможливим, що, у свою чергу, стримує розвиток. Завдяки технологіям процес виробництва стає ефективнішим, що підвищує конкурентоспроможність країн і знижує їх уразливість до коливань на ринках. Структурні зміни, тобто перехід від трудо- до технологічно місткої економіки, є фактором економічної модернізації. Завдяки цим змінам країни з низьким рівнем доходу на душу населення отримують необхідні можливості для подолання розриву в розвитку і показниках доходу з країнами з високим рівнем.

Водночас економічне зростання спричиняє збільшення обсягу використаних ресурсів, матеріалів і викопного палива, що призводить до забруднення і деградації навколишнього природного середовища, особливо в країнах з низьким рівнем доходу. Тому, якщо країни не робитимуть кроків за всіма трьома напрямками – підтримувати економічне зростання, сприяти соціальному розвитку та прагнути до екологічної стійкості, – то навіть за умови досягнення компромісних рішень між ними є малоймовірним, що вони далеко просунуться на шляху до сталого промислового розвитку. Така концепція безпосередньо узгоджується з трактуванням економічної безпеки.

Отже, головний висновок звіту ООН полягає в тому, що технології можуть служити досягненню цілей у всіх трьох складових сталого розвитку, збалансованість яких займає одне з провідних місць серед проблем сталого розвитку країн або регіонів. Слід зазначити, що в регіонах України в цілому та у промислових зокрема відсутня збалансованість економічного, соціального та екологічного розвитку, яка трансформується на державний рівень [3; 4]. Системне узгодження, баланс зазначених складових і розробка на цій основі стратегії розвитку – завдання над-

* Industry as a growth engine in the global economy. Final Report / Institut der deutschen Wirtschaft Köln. – Cologne : IW Consult GmbH, IW Köln, 2013. – P. 13.

** Отчет о промышленном развитии – 2016. Роль технологий и инноваций во всеохватывающем и устойчивом промышленном развитии / Организация Объединенных Наций по промышленному развитию. – Вена, 2015. – 77 с.

звичайної складності, яке зумовлює найважливішу мету – відновлення індустрії в країні (реіндустріалізація) на новому науково-технологічному рівні й проведення активної промислової політики для досягнення сталого розвитку [5]. У зв'язку з викладеним виникають запитання: яким є існуючий стан сталого розвитку промисловості, чи відповідає визначеним рисам промисловість України, якими є науково обгрунтовані стратегічні орієнтири сталого розвитку промисловості України? Відповідям на ці запитання і присвячено статтю.

Дослідженням проблем сталого розвитку України та її промисловості займалися як зарубіжні, так і вітчизняні вчені, серед яких варто виділити Б.Є. Патона [5], М.З. Згуровського [3; 4], Н.Д. Панкратову [6], О.Ф. Новікову, О.І. Амошу [7], Е.М. Лібанову, М.А. Хвесика [8], В.П. Вишневського [1], В.І. Ляшенка [9] та інших. Але слід зауважити, що попри об'ємність і важливість виконаних робіт недостатньо уваги приділяється визначенню існуючого стану сталого розвитку – методології інтегрального оцінювання рівня сталого розвитку країни, регіонів та основних видів економічної діяльності (ВЕД). У першу чергу це стосується обгрунтування переліку складових та їх індикаторів для відображення соціального, екологічного та економічного стану країни.

У відомих публікаціях більшість індикаторів є абсолютними (замість відносних) показниками, що спотворює реальну дійсність. Висновки, які робляться за таких досліджень, можуть призвести до реалізації “не тих заходів” і “не в тому місці”. Не завжди індикатори поділяються на стимулятори та дестимулятори, що спричиняє неправильні результати оцінок. Нормування індикаторів здійснюється за максимальними або мінімальними значеннями індикаторів замість нормування за пороговими значеннями. Замість визначення вектора порогових значень * застосовуються спрощені оцінки “не більше” і “не менше”, що призводить до помилкових висновків щодо максимізації інтегральних індексів. Вагові коефіцієнти встановлюються експертним шляхом, що вносить певну частку суб'єктивізму, або взагалі приймаються як однакові й такі, що дорівнюють одиниці, а це виключає чутливість економічної системи до впливу різноманітних факторів. Відсутнє порівняння інтегральних індексів з інтегральними пороговими значеннями, що, власне, і дозволяє ідентифікувати стан сталого розвитку. Потребують удосконалення форма інтегрального індексу, методи нормування, методи формалізованого визначення “динамічних” вагових коефіцієнтів. З урахуванням істотних змін у політиці та зовнішньоекономічній ситуації (які через певний час призводять до радикальних структурних зрушень в економіці та емпіричних оцінках економетричних взаємозв'язків), сталість вагових коефіцієнтів по всьому часовому періоду не є адекватною та не відображає реальної дійсності. Також заслуговують на увагу методи встановлення вектора порогових значень.

Головна мета створення системи індикаторів – моніторинг сталого розвитку суспільства, який повинен відображати всі сторони сталого розвитку. Стратегічне бачення цього розвитку передбачає спочатку визначити, на якій “відстані” від сталого розвитку перебувають його соціальна, економічна та екологічна складові, тобто бажано знайти відправну точку для кожної складової (від якої і залежить стратегічне бачення), а потім – застосовувати теоретичні підходи до обгрунтування стратегічних орієнтирів досягнення сталого розвитку.

* Вектор порогових значень: нижнє критичне, нижнє порогове, нижнє оптимальне, верхнє оптимальне, верхнє порогове, верхнє критичне.

У більшості формулювань стратегії спостерігається обов'язкова наявність певних цільових орієнтирів, яких слід досягти. Тому наукове обґрунтування кількісних орієнтирів індикаторів стратегій розвитку є необхідним та актуальним. На жаль, у багатьох стратегіях, які до цього часу пропонувалися в Україні, основні напрями та пріоритети їх реалізації визначали шляхом декларування таких необхідних заходів, як *забезпечення, підвищення, створення, формування, оновлення, впровадження, удосконалення, залучення та розроблення*. Тим часом визначення пріоритетних напрямів таких стратегій не забезпечує очікуваного здійснення цілеспрямованої політики держави, оскільки не дає чітких, конкретних результатів дії — кількісних стратегічних орієнтирів індикаторів, моніторинг яких дозволив би контролювати процес розвитку названих напрямів. Іншими словами, визначення напрямів та пріоритетів модернізації є необхідною, але недостатньою умовою.

У деяких стратегіях * наводяться кількісні характеристики цілей, які, на жаль, не мають достатнього наукового обґрунтування. Наприклад, пропонується досягти щорічного зростання ВВП на рівні 4% до 2020 р., 7% — на період 2020–2025 рр. і 6% — на період 2025–2030 рр. Це може бути як замало, так і забагато. Те саме стосується всіх інших цільових показників. У таких стратегіях відсутні зрозумілі критерії досягнення сталого розвитку і в цілому, і на рівні окремих складових; вони мають переважно декларативний характер.

Отже, **мета статті** — розроблення методології ідентифікації стану сталого розвитку промисловості України з позицій економічної безпеки та наукове обґрунтування стратегічних орієнтирів досягнення сталого розвитку.

Сталий розвиток є інтегральною характеристикою стану економічної системи, оскільки система включає ряд підсистем (найважливіших, на нашу думку, взаємоз'язаних структурних складових розвитку економічної системи), які відображають функціонування окремих сфер економіки — *економічної, соціальної екологічної*, які включають 30 індикаторів для промисловості (рис. 1).

Кожна складова має відповідний набір індикаторів (табл. 1).

Наведений перелік складових та їх індикаторів не є взірцем і може змінюватися залежно від цілей та глибини дослідження. На жаль, сьогодні у світі відсутня єдина загальноприйнята система індикаторів сталого розвитку. Комісією ООН із сталого розвитку після конференції ООН у Ріо-де-Жанейро розроблено систему індикаторів [10], яка відображає соціальні, економічні, екологічні та інституційні аспекти сталого розвитку, — 132 індикатори, об'єднані в індикатори рушійної сили, стану та реагування.

Слід зазначити, що кожна з країн, яка намагається реалізувати стратегію сталого розвитку, прагне розробити свій набір індикаторів сталості, тому більшість науковців на даний час розходяться в точках зору щодо кількості індикаторів та їх змісту. Крім того, виникають й інші питання. Зокрема, немає єдиної достовірної статистики, дані по одних і тих самих індикаторах часто не збігаються. Відсутність необхідних статистичних даних ускладнює використання індикаторів у багатьох країнах. Це означає, що стратегія сталого розвитку має передбачати також розвиток статистичних служб у країнах, які переходять до реалізації даної стратегії. Тому не слід забувати, що істинним критерієм побудови будь-якої системи є можливість її обліку. Також очевидно, що кількість індикаторів для регіону або виду економічної діяльності буде значно меншою, ніж для країни в цілому. Отже, наведений

* Стратегія сталого (збалансованого) розвитку України на період до 2030 року : проект станом на 1.08.2016 р.

перелік складових та індикаторів відображає бачення авторів. Більше того, жоден набір індикаторів не може бути досконалим і остаточним, тому з часом потребує подальшого розроблення та вдосконалення, щоб відповідати конкретним країнам, пріоритетам і можливостям.

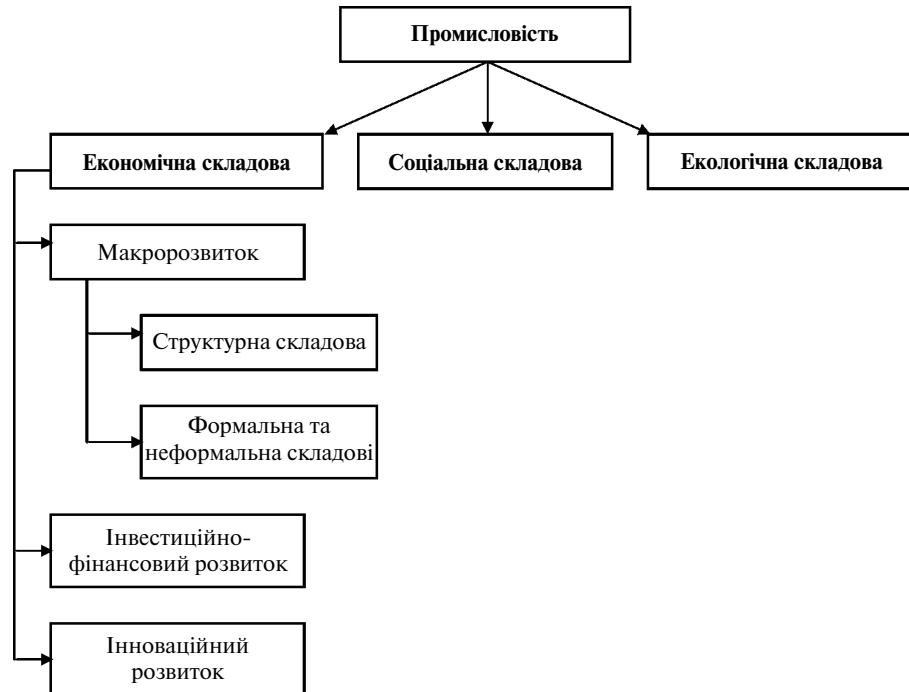


Рис. 1. Структура промисловості з позицій сталого розвитку

Розроблено авторами.

Таблиця 1

Складові та індикатори сталого розвитку промисловості *

<p>I. Економічна складова:</p> <p>1.1. Макроекономічний розвиток:</p> <p>1.1.1. Структурна складова:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ВДВ у промисловості (номінал) на 1 особу (тис. грн./особу) (S) **; – питома вага доданої вартості у промисловості до ВВП (%) (D); – питома вага зайнятих у промисловості до загальної зайнятості (%) (D). <p>1.1.2. Формальна та неформальна складові:</p> <ul style="list-style-type: none"> – узагальнена продуктивність (випуск на одиницю продуктивної потужності) (S); – темп приросту ВДВ (випуску) (%) (S); – рівень технології виробництва (частка ВДВ у випуску) (S); – рівень тінізації ВЕД (% від офіційної ВДВ) (D); – рівень використання потенціальних можливостей (потенціальної ВДВ повного завантаження макрофакторів) (S); – рівень тіньового завантаження капіталу (D); – рівень тіньового проміжного споживання (% до офіційного) (D). <p>1.2. Інвестиційно-фінансовий розвиток:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рівень інвестування (відношення капітальних інвестицій до випуску) (%) (S); – частка приросту ПІІ за ВЕД (акціонерний капітал) щодо випуску (%) (S); – рівень оновлення основних засобів (%) (S);

Закінчення таблиці

<p>– інфляція, індекс цін виробників промислової продукції за рік (%) (<i>D</i>);</p> <p>– частка кредитів переробній промисловості у кредитуванні економіки (%) (<i>S</i>).</p> <p>1.3. Інноваційний розвиток:</p> <p>– рівень видатків на науково-технічні роботи (НТР) (% від випуску) (<i>S</i>);</p> <p>– темп НТП (% за рік) (<i>S</i>);</p> <p>– рівень фінансування інноваційної діяльності (% від випуску) (<i>S</i>);</p> <p>– питома вага спеціалістів, які виконують НТР, у розрахунку на 1000 зайнятих (%) (<i>S</i>);</p> <p>– питома вага підприємств, які займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств (%) (<i>S</i>);</p> <p>– питома вага підприємств, які впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств (%) (<i>S</i>);</p> <p>– питома вага підприємств, які реалізовували інноваційну продукцію, у загальній кількості промислових підприємств (%) (<i>S</i>).</p> <p>II. Соціальна складова:</p> <p>– рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції) (<i>S</i>);</p> <p>– рівень оплати праці у випуску (коефіцієнт соціальної справедливості) (<i>S</i>);</p> <p>– рівень тіньової заробітної плати до офіційної (<i>D</i>);</p> <p>– відношення середньої заробітної плати у промисловості до прожиткового мінімуму (<i>S</i>).</p> <p>III. Екологічна складова:</p> <p>– рівень викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 км² (т) (<i>D</i>);</p> <p>– рівень використання свіжої води на 1 особу (млн. м³) (<i>D</i>);</p> <p>– рівень обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 особу (млн. м³) (<i>S</i>);</p> <p>– рівень скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти на 1 особу (млн. м³) (<i>D</i>);</p>

* Розроблено авторами.

** Стимулятор (*S*) – індикатор, збільшення якого приводить до покращення ситуації; дестимулятор (*D*) – індикатор, збільшення якого призводить до погіршення ситуації.

У методологічному плані, згідно з доступними джерелами інформації, багато розробників використовують дуже спрощені підходи інтегрального оцінювання до форми інтегрального індексу, методів нормування, визначення вагових коефіцієнтів та обґрунтування вектора порогових значень. Недостатньо аналізувати окремі показники або індикатори розвитку промисловості, оскільки це не дає уявлення про стан промисловості в цілому. Стан промисловості описується декількома десятками індикаторів, кожен з яких може збільшуватись або зменшуватись в окремі періоди. Тому виникає запитання: в якому з двох розглянутих періодів стан промисловості був найкращим? За наявності більш як трьох індикаторів завдання значно ускладнюється, і необхідно застосовувати формалізовані математичні методи – інтегральне оцінювання рівня сталого розвитку. Крім того, неврахування тіньових аспектів економічної діяльності перекидає результати, що не відповідає дійсності.

Дослідження методичних підходів до інтегрального оцінювання стану розвитку або безпеки виявило ряд недоліків, які призводять до недостовірних оці-

нок [11; 12]. Тому ми пропонуємо та застосовуємо такі сучасні досягнення інтегрального оцінювання рівня безпеки [13; 14].

Форма інтегрального індексу – мультиплікативна:

$$I_t = \prod_{i=1}^n z_{i,t}^{a_i}; \quad \sum a_i = 1; \quad a_i \geq 0, \quad (1)$$

де I – інтегральний індекс; z – нормований індикатор; a – ваговий коефіцієнт.

Метод нормування – комбінований:

$$S: z_i = \frac{x_i}{k_{\text{норм}}}, \quad D: z_i = \frac{k_{\text{норм}} - x_i}{k_{\text{норм}}}, \quad k_{\text{норм}} > x_{\text{макс}}, \quad (2)$$

де x – величина індикатора; $k_{\text{норм}}$ – нормувальний коефіцієнт.

Вагові коефіцієнти – динамічні (отримані за допомогою застосування методів “головних компонент” та “ковзної матриці”) [13]:

$$C_i \times D_i = \begin{pmatrix} d_1 c_{11} + d_2 c_{12} + \dots + d_j c_{1j} \\ d_1 c_{21} + d_2 c_{22} + \dots + d_j c_{2j} \\ \dots \\ d_1 c_{j1} + d_2 c_{j2} + \dots + d_j c_{jj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_j \end{pmatrix}, \quad a_i = \frac{w_i}{\sum w_i}, \quad (3)$$

де C – матриця абсолютних величин факторних навантажень; D – вектор-матриця дисперсій; a – вагові коефіцієнти; c і d – елементи матриць C і D ; w – результуючий вклад i -го індикатора в інтегральний індекс.

Системне дослідження сталого розвитку країни, регіонів та основних ВЕД має включати визначення меж безпечного існування системи, тому важливим етапом моніторингу є обґрунтування вектора порогових значень індикаторів, що дає змогу шляхом їх порівняння виявити потенціальні зони та рівні небезпеки (прийнятний ризик (задовільний або допустимий стан) – передкризовий стан – кризовий стан), а також з’ясувати умови, необхідні для зміцнення економічного імунітету економічної системи. Отже, обґрунтування порогових значень досить тісно пов’язане з поняттям динамічної стійкості економічної системи та окремих її складників, або з механізмом гомеостазу. Без знання меж безпечних умов життєдіяльності неможливим є захист життєво важливих інтересів об’єктів безпеки [15]. Таким чином, визначення інтегральних індексів економічної системи та їх порівняння з інтегральними пороговими значеннями переводять поняття “розвиток” у поняття “безпека”.

З урахуванням визначення вектора порогових значень пропонуємо розширити “гомеостатичне плато” [16] (рис. 2). Тому головне завдання забезпечення сталого розвитку – не максимізація рівня (інтегрального індексу) розвитку, а його знаходження в межах порогових, а краще – оптимальних, значень (у межах “гомеостатичного плато”). З кожного боку “гомеостатичного плато” знаходяться області з нейтральним і додатним зворотним зв’язком, перебування в яких є небезпечним або взагалі загрожує існуванню системи. У цьому сенсі важливого значення набувають моніторинг стану сталого розвитку в цілому і за окремими складовими та індикаторами для встановлення існуючого стану (порівняно з пороговими значеннями) і загроз, обґрунтування стратегічних орієнтирів сценаріїв розвитку на середньо- та довгострокову перспективу.

Отже, порогові значення – результати розрахунків із застосуванням комплексу методів з переважанням аналітичних підходів: функціональних залежностей; макроекономічних моделей; стохастичних; нелінійної динаміки; законодавчих; евристичних; аналогових; експертних оцінок; урахування оцінок міжнарод-

них організацій. Порогові значення необхідно періодично переглядати залежно від стану економіки і тих завдань, які стоять на певному етапі її розвитку. За неможливості застосування методів функціональних залежностей або макроекономічних моделей (за їх відсутності) доволі часто виникає ситуація, коли на основі різних джерел інформації можна сформувати вибірку (у нашому випадку – граничних значень індикаторів, кількість елементів яких перевищує 20). Цей метод можна застосовувати як для великих, так і для малих вибірок. У даному разі вектор порогових значень можна обчислити за допомогою t -критерію [12].

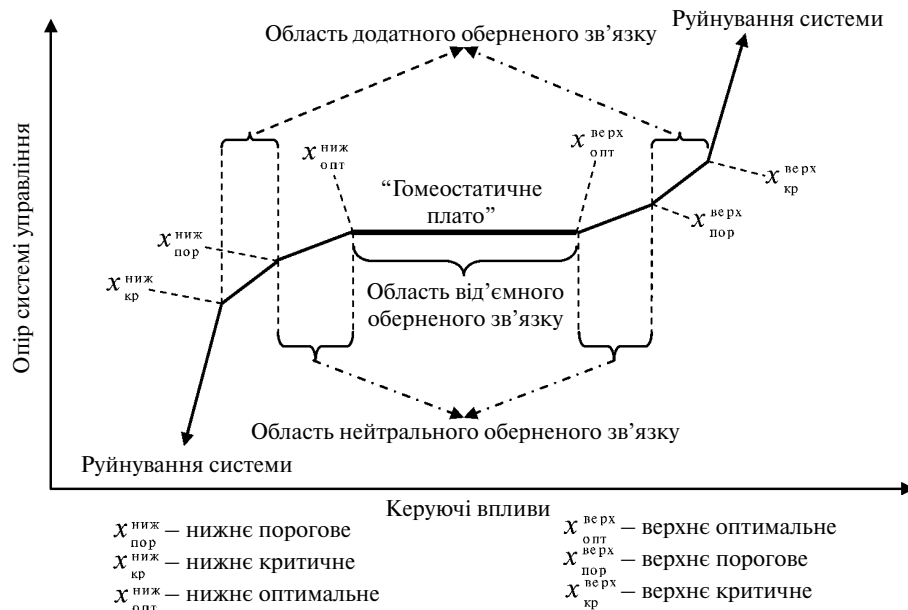


Рис. 2. "Гомеостатичне плато" динамічної системи

Побудовано авторами.

Відмітною особливістю запропонованого методологічного підходу ідентифікування стану сталого розвитку – інтегрального оцінювання – є одночасне нормування і згортка як індикаторів сталого розвитку, так і їх порогових значень (рис. 3, а, б, в).

Це дає можливість порівнювати в одному масштабі динаміку інтегрального індексу та інтегральних порогових значень, тобто ідентифікувати стан сталого розвитку. Інтегральний індекс розраховується спочатку для кожної складової (згортка першого рівня), потім – для напряму розвитку (згортка другого рівня). Наступна згортка головних складових сталого розвитку дозволяє отримати інтегральний індекс сталого розвитку промисловості України в цілому (рис. 3, г):

$$I_{CEE,t} = I_{\text{соц},t}^{a_1} \cdot I_{\text{екол},t}^{a_2} \cdot I_{\text{екон},t}^{a_3} \quad (4)$$

де $I_{CEE,t}$ – інтегральний індекс сталого розвитку; $I_{\text{соц},t}^{a_1}$ – інтегральний індекс соціальної безпеки; $I_{\text{екол},t}^{a_2}$ – інтегральний індекс екологічної безпеки; $I_{\text{екон},t}^{a_3}$ – інтегральний індекс економічної безпеки; a_1, a_2, a_3 – динамічні вагові коефіцієнти.

За результатами розрахунків, існуючий стан сталого розвитку промисловості України перебуває в дуже небезпечній, тобто критичній, зоні – на межі або нижче за нижнє порогове значення, що зумовлено незадовільним станом безпеки всіх трьох складових сталого розвитку, з яких соціальна безпека промисловості – у найгіршому стані. З шести складових жодна не перебуває в оптимальній зоні:

структурна та екологічна складові балансують між нижнім оптимальним та нижнім пороговим значеннями – в передкризовій зоні, інші – у критичній зоні, тобто нижче за нижнє порогове значення, за яким може відбутися руйнування економічної системи.

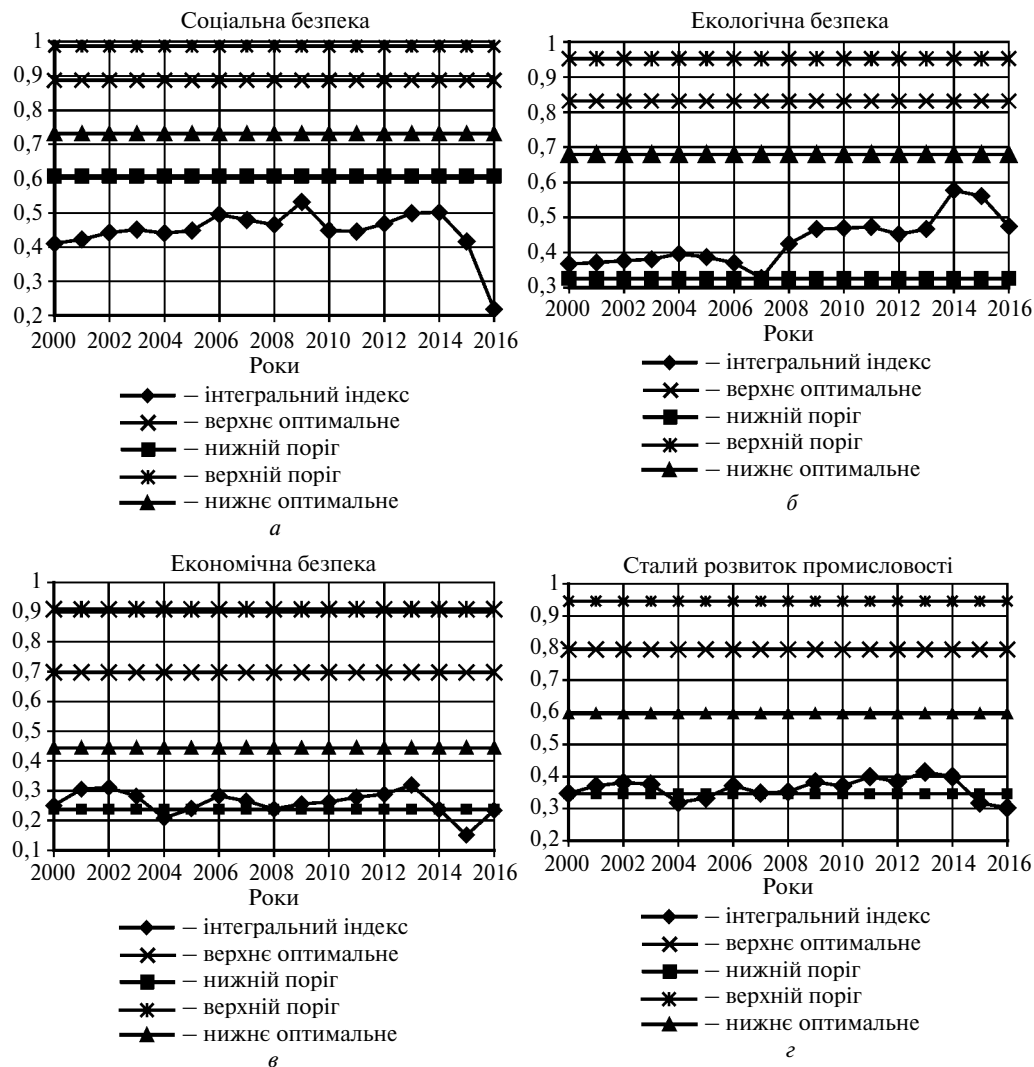


Рис. 3. Динаміка інтегральних індексів промисловості України

Побудовано авторами.

Як випливає з розрахунків, вектори інтегральних порогових значень складових сталого розвитку промисловості істотно відрізняються, що свідчить про різну наближеність інтегральних індексів до середнього оптимального значення (ідеального стану сталого розвитку) для кожної складової (табл. 2).

Таким чином, динаміка відхилень поточних значень інтегральних індексів від їхніх середніх оптимальних значень характеризуватиме стан сталого розвитку і важливість загроз його складових (рис. 4). Оскільки основою сталого розвитку на всіх рівнях є гармонізація економічної, соціальної та екологічної складових, а за фактом ми маємо диспропорційність їх розвитку, то їх системне узгодження і баланс, а також розробка на цій базі стратегії розвитку – завдання надзвичайної складності.

Таблиця 2

Вектор інтегральних порогових значень складових сталого розвитку промисловості України*

Складові	Нижній поріг	Нижнє оптимальне	Верхнє оптимальне	Верхній поріг
Соціальна.....	0,6075	0,7312	0,8871	0,9864
Екологічна.....	0,3256	0,6796	0,8315	0,9523
Економічна.....	0,2376	0,4439	0,6976	0,9099
Сталий розвиток.....	0,3458	0,5955	0,7951	0,9461

* Розраховано авторами.

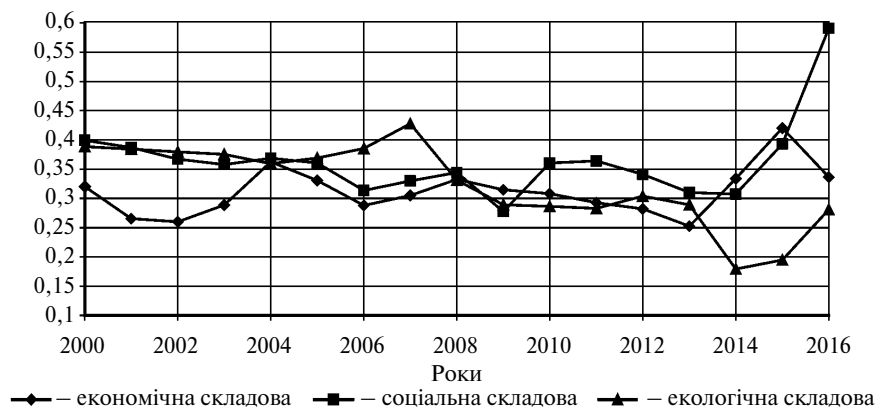


Рис. 4. Динаміка відхилень складових сталого розвитку промисловості від їх середніх оптимальних значень

Побудовано авторами.

Головною причиною низького рівня економічної безпеки промисловості України (див. рис. 3, з) є знаходження ряду індикаторів на межі або нижче за нижній поріг, що і є загрозою:

- за структурною складовою – ВДВ у промисловості (номінал) на 1 особу;
- за формальною та неформальною складовими – узагальнена продуктивність (випуск на одиницю продуктивної потужності); темп приросту ВДВ; рівні: технології виробництва (частка ВДВ у випуску); тінізації промисловості; тіншового завантаження капіталу; тіншового проміжного споживання;
- за інвестиційно-фінансовою складовою – рівень інвестування; частка приросту ПП за ВЕД (акціонерний капітал) щодо випуску; рівень оновлення основних засобів; частка кредитів переробній промисловості у кредитуванні економіки;
- за інноваційною складовою – рівень видатків на НТР; темп НТП; рівень фінансування інноваційної діяльності; питома вага: спеціалістів, які виконують НТР (у розрахунку на 1000 зайнятих); підприємств, які займались інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств; підприємств, які впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств; підприємств, які реалізовували інноваційну продукцію, у загальній кількості промислових підприємств;
- за соціальною складовою – рівень оплати праці у випуску (коефіцієнт соціальної справедливості); рівень тіншової заробітної плати до офіційної; відношення середньої заробітної плати у промисловості до прожиткового мінімуму;
- за екологічною складовою – рівні: викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 км² (т); використання свіжої води на 1 особу

(млн. м³); обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 особу (млн. м³); скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти на 1 особу (млн. м³).

Отже, для промисловості України 25 індикаторів з 30 (майже 84%) становлять загрозу безпечному існуванню. Стратегія сталого розвитку промисловості України у першу чергу має бути спрямована на поліпшення стану цих індикаторів економічної безпеки промисловості. Для здійснення керованого впливу на стан сталого розвитку промисловості важливим є знання коефіцієнтів еластичності, які через вагові коефіцієнти складових та індикаторів пояснюють міру впливу окремих складових та індикаторів і є необхідною інформацією для розроблення пріоритетних заходів впливу. Ми можемо обчислити коефіцієнти еластичності кожної складової, які визначають, на скільки процентів зміниться вихідна величина (y) при зміні вхідної величини (x) на 1% (табл. 3):

$$E = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y} \quad (5)$$

За розрахунками, коефіцієнти еластичності за вагомістю впливу складових сталого розвитку промисловості розташовані так: екологічна – 0,3849; економічна – 0,3729; соціальна – 0,2389.

Таблиця 3

Коефіцієнти еластичності індикаторів сталого розвитку *

Індикатори	Сталий розвиток
1. ВДВ у промисловості (номінал) на 1 особу (тис. грн./особу).....	0,013
2. Узагальнена продуктивність (випуск на одиницю продуктивної потужності).....	0,005
3. Темп приросту ВДВ.....	0,0043
4. Рівень технології виробництва (частка ВДВ у випуску).....	0,0047
5. Рівень тінізації промисловості.....	-0,1588 (2)
6. Рівень тіньового завантаження капіталу.....	-0,0079
7. Рівень тіньового проміжного споживання.....	-0,0467 (8)
8. Рівень інвестування.....	0,0328 (10)
9. Частка приросту ПІІ за ВЕД (акціонерний капітал) щодо випуску.....	0,0358 (9)
10. Рівень оновлення основних засобів.....	0,0292
11. Частка кредитів переробній промисловості у кредитуванні економіки	0,0159
12. Рівень видатків на НТР.....	0,0222
13. Темп НТП.....	0,0092
14. Рівень фінансування інноваційної діяльності.....	0,0127
15. Питома вага спеціалістів, які виконують НТР (у розрахунку на 1000 зайнятих)	0,0234
16. Питома вага підприємств, які займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств.....	0,0247
17. Питома вага підприємств, які впроваджували інновації.....	0,0246
18. Питома вага підприємств, які реалізовували інноваційну продукцію	0,0248
19. Рівень оплати праці у випуску (коефіцієнт соціальної справедливості)	0,0642 (7)
20. Рівень тіньової заробітної плати до офіційної.....	-2,975 (1)
21. Відношення середньої заробітної плати у промисловості до прожиткового мінімуму.....	0,0645 (6)
22. Рівень викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 км ² (т)	-0,015

Закінчення таблиці

23. Рівень використання свіжої води на 1 особу (млн. м ³).....	-0,151 (3)
24. Рівень обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 особу (млн. м ³)	0,101 (4)
25. Рівень скидання забруднюючих зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти на 1 особу (млн. м ³).....	-0,0696 (5)

* Розраховано авторами.

Примітка: цифри в дужках означають ранжирування індикаторів за вагомістю впливу.

Отже, найбільший вплив на покращення або погіршення стану сталого розвитку промисловості України мають названі складові в такій послідовності: екологічна, економічна, соціальна. За результатами розрахунків, найвпливовішими загрозами економічній безпеці промисловості є такі індикатори, розташовані за пріоритетом впливу на рівень сталого розвитку промисловості.

1. Рівень тіньової заробітної плати до офіційної (соціальна складова).
2. Рівень тінізації промисловості (економічна складова).
3. Рівень використання свіжої води на 1 особу (млн. м³) (екологічна складова).
4. Рівень обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 особу (млн. м³).
5. Рівень скидання забруднюючих зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти на 1 особу (млн. м³).
6. Відношення середньої заробітної плати у промисловості до прожиткового мінімуму.
7. Рівень оплати праці у випуску (коефіцієнт соціальної справедливості).
8. Рівень тіньового проміжного споживання.
9. Частка приросту ПП за ВЕД (акціонерний капітал) щодо ВДВ.
10. Рівень інвестування.

Стратегія розвитку промисловості України у першу чергу має бути спрямована на покращення стану саме цих індикаторів економічної безпеки промисловості.

Отже, за результатами розрахунків, найістотнішою загрозою економічній безпеці промисловості є тінізація заробітних плат та пов'язана з нею тінізація промисловості. Саме соціальна складова найбільше відстає від середнього оптимального рівня вектора порогових значень. Аналіз складових соціального розвитку, їх порівняння з рівнем в економічно розвинутих країнах показали, що найістотнішими проблемами, які стримують соціальний розвиток, є: високий рівень корупції (один із спонукальних мотивів існування тіньової економіки); низький рівень оплати праці; високі рівні тіньової економіки, тіньової зайнятості й тіньових заробітних плат; перевернуті пропорції між первинними факторами виробництва і невиправдано високе податкове навантаження на доходи населення й бізнесу, що перевищує реальні можливості економіки; недосконалість системи пенсійного забезпечення; бідність працюючого населення та значна диференціація оплати праці в регіонах України, що посилюється неоднаковою стійкістю їх економік до впливу глобальних фінансово-економічних криз [17].

Визначення динаміки інтегральних індексів сталого розвитку (див. рис. 3) та їх відхилень від порогових значень (див. рис. 4) зумовлює необхідні регуляторні дії та дає можливість наукового обґрунтування стратегічних орієнтирів для різних сценаріїв стратегій розвитку. Після визначення динаміки інтегрального індексу стану економічної системи необхідно поставити стратегічну ціль (або декілька

цілей) (рис. 5) залежно від співвідношення величини інтегрального індексу та інтегральних порогових значень, які характеризують оптимальний, передкризовий, кризовий або критичний стан економічної системи.

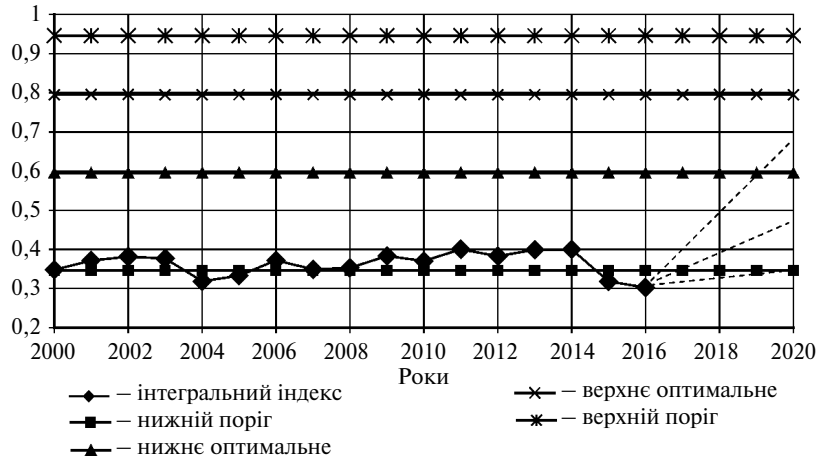


Рис. 5. Динаміка інтегрального індексу сталого розвитку промисловості із стратегічними цілями

Пунктиром виокремлено стратегічні цілі визначених сценаріїв.
Побудовано авторами.

Розглянемо такі сценарії розвитку промисловості.

I. Інерційні сценарії розвитку за існуючими диспропорціями сталого розвитку:

1. *Реалістичний* – мінімальний приріст інтегрального індексу до рівня нижнього порогового значення (0,3458) – $I_t^{\text{задане}} = I_{\text{пор}}^{\text{ниж}}$.

2. *Оптимістичний* – досягнення інтегрального індексу сталого розвитку між нижнім оптимальним і нижнім пороговим значеннями (0,4707) – $I_t^{\text{задане}} = 0,5(I_{\text{пор}}^{\text{ниж}} + I_{\text{опт}}^{\text{ниж}})$.

II. Збалансований сценарій сталого розвитку:

3. *Повноцінний сталий розвиток* – досягнення середнього оптимального значення кожної складової – приріст інтегрального індексу сталого розвитку до рівня (0,6953) – $I_t^{\text{задане}} = 0,5(I_{\text{опт}}^{\text{ниж}} + I_{\text{опт}}^{\text{верх}})$.

Знання стратегічних цілей зумовлює потребу в розв’язанні задачі декомпозиції інтегрального індексу, тобто синтезу необхідних значень складових та їх індикаторів для знаходження інтегрального індексу в заданих межах. Вирішення такої задачі (зворотної) для кожної складової сталого розвитку, коли відомо (або задано) його необхідне значення, дозволяє з урахуванням чутливості складових або індикаторів, вагових коефіцієнтів впливу та адаптивних методів регулювання [18] з теорії управління визначити необхідні величини складових та їх індикаторів протягом періоду прогнозування у кожному році (рис. 6).

Наведемо результати стратегічних орієнтирів на рівні складових розвитку промисловості України для різних сценаріїв стратегій розвитку, які отримані за допомогою запропонованого підходу – інтегральної згортки індикаторів і складових сталого розвитку, визначення стратегічних цілей та адаптивного методу регулювання [12] (табл. 4).

Використовуючи з’ясовану динаміку інтегральних індексів складових сталого розвитку, вагові коефіцієнти впливу, відхилення інтегральних індексів від їх середнього оптимального значення та поетапне застосування методу адаптивно-

го регулювання, можна розрахувати динаміку стратегічних орієнтирів інтегральних індексів сталого розвитку промисловості на рівні складових (соціальної, екологічної, економічної) його напрямів, а також на рівні індикаторів.

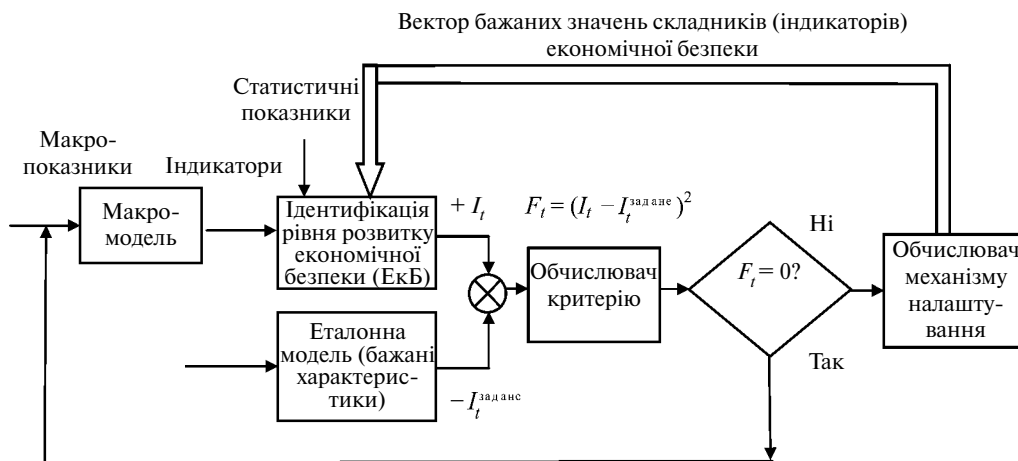


Рис. 6. Узагальнена схема адаптивної системи регулювання

Побудовано авторами за [18].

Таблиця 4

Стратегічні орієнтири інтегральних індексів сталого розвитку промисловості України на рівні складових *

Складові розвитку	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Реалістичний сценарій					
Сталий розвиток.....	0,3027	0,3141	0,3249	0,3356	0,3459
Соціальна.....	0,2185	0,2279	0,2370	0,2461	0,2548
Екологічна.....	0,4745	0,4815	0,4884	0,4955	0,5023
Економічна.....	0,2345	0,2481	0,2611	0,2740	0,2863
Оптимістичний сценарій					
Сталий розвиток.....	0,3027	0,3300	0,3720	0,4140	0,4707
Соціальна.....	0,2185	0,2413	0,2772	0,3137	0,3637
Екологічна.....	0,4745	0,4918	0,5204	0,5512	0,5955
Економічна.....	0,2345	0,2672	0,3177	0,3681	0,4357
Повноцінний сталий розвиток					
Сталий розвиток.....	0,3027	0,3882	0,4864	0,5846	0,6953
Соціальна.....	0,2185	0,3662	0,5138	0,6615	0,8091
Екологічна.....	0,4745	0,5448	0,6150	0,6853	0,7556
Економічна.....	0,2345	0,3186	0,4026	0,4867	0,5708

* Розраховано авторами.

За розрахунками, при застосуванні інерційних сценаріїв розвитку в разі діючої техніко-технологічної структури економіки промисловості, яка характеризується ваговими коефіцієнтами впливу, відбувається збереження існуючих диспропорцій розвитку (див. рис. 4), тобто рівновіддаленість інтегральних індексів не спостерігається. Така диспропорційність розвитку усувається збалансованим сценарієм сталого розвитку з позицій економічної безпеки – рівновіддаленістю інтегральних індексів складових розвитку від їх середніх оптимальних значень, а не

від абстрактного “одиничного” вектора. Стратегічні орієнтири сталого розвитку та його складових, які визначені з урахуванням чутливості впливу кожної окремої складової на інтегральний індекс, є метою стратегічного планування на середньо- або довгострокову перспективу.

Отримані стратегічні значення індикаторів попередньо переводяться з нормованих значень у початковій одиниці виміру за формулами нормування. Наприклад, для індикаторів-стимуляторів (ВДВ промисловості, тис. грн./особу) формула нормування має такий вигляд: $z_i = x_i / k_{\text{норм}}$, для індикаторів-дестимуляторів: $z_i = (k_{\text{норм}} - x_i) / k_{\text{норм}}$, тому значення індикаторів у початкових одиницях виміру обчислюватимуться для стимуляторів так: $x_{i,t} = z_{i,t} \cdot k_{\text{норм}}$ ($k_{\text{норм}} = 200$). Далі, встановлюючи прогнозну чисельність населення, отримуємо значення номінальної ВДВ промисловості (табл. 5).

Таблиця 5

Стратегічні значення індикаторів і макропоказників *

Індикатори	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
z_i – (ВДВ на 1 особу) – нормоване..	0,0549	0,0587	0,0627	0,0672	0,0718
x_i – (ВДВ на 1 особу) (тис. грн.).....	10,973	11,738	12,549	13,442	14,365
Середня чисельність населення (млн. осіб).....	42,70	42,57	42,45	42,35	42,26
ВДВ промисловості (млрд. грн.)....	468,6	499,7	532,8	569,3	607,1

* Розраховано авторами.

Використовуючи відповідні формули обчислення індикаторів кожної складової сталого розвитку та формули нормування у зворотному порядку, ми отримуємо стратегічні орієнтири ключових макропоказників (табл. 6), які поряд із стратегічними значеннями індикаторів є кінцевою метою регулювання сталого розвитку промисловості, за якими можна стежити через моніторинг для контролю за виконанням стратегії розвитку. У кінцевому рахунку рівень відхилення фактичних інтегральних індексів та індикаторів складових від їх стратегічних значень визначатиме ефективність або дієвість управління виконанням стратегії сталого розвитку промисловості України.

Таблиця 6

Стратегічні орієнтири ключових макропоказників сталого розвитку промисловості України *

Показники	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Реалістичний сценарій					
1. ВДВ промисловості (млрд. грн.).....	468,6	499,7	532,8	569,3	607,1
2. Зайнятість у промисловості (млн. осіб).....	2,500	2,371	2,243	2,114	1,986
3. Обсяг тіньової ВДВ (млрд. грн.).....	590,8	626,3	663,5	703,9	745,3
4. Обсяг тіньового проміжного споживання (млрд. грн.).....	725,6	770,2	816,4	866,3	916,5
5. Капітальні інвестиції (млрд. грн.).....	103,2	114,1	121,3	139,2	153,3
6. Обсяг фінансування НТР (млрд. грн.)	14,30	16,19	18,62	21,67	25,10
7. Обсяг фінансування інноваційної діяльності (млрд. грн.).....	16,50	17,80	19,30	21,06	22,98

Закінчення таблиці

8. Номінальна заробітна плата (грн.).....	5691,2	6481,7	7400,0	8415,8	9575,6
9. Обсяг прожиткового мінімуму (грн.)	1436,3	1635,2	1866,0	2121,0	2411,7
10. Обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (тис. т).....	3900,0	3848,7	3797,5	3744,0	3691,2
11. Обсяг скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти (млн. м ³).....	1700,0	1676,3	1653,3	1630,1	1607,8
Оптимістичний сценарій					
1. ВДВ промисловості (млрд. грн.).....	468,6	551,9	724,8	951,9	1338,3
2. Зайнятість у промисловості (млн. осіб).....	2,500	2,366	2,219	2,061	1,868
3. Обсяг тіньової ВДВ (млрд. грн.).....	590,8	685,1	871,7	1103,0	1465,4
4. Обсяг тіньового проміжного споживання (млрд. грн.).....	725,6	843,1	1066,5	1322,0	1669,1
5. Капітальні інвестиції (млрд. грн.).....	103,2	132,5	198,2	292,5	467,1
6. Обсяг фінансування НТР (млрд. грн.)	14,3	20,1	36,4	61,1	107,6
7. Обсяг фінансування інноваційної діяльності (млрд. грн.).....	16,5	20,2	29,2	42,5	66,9
8. Номінальна заробітна плата (грн.).....	5691,2	7158,8	10079,3	14190,5	21853,9
9. Обсяг прожиткового мінімуму (грн.)	1436,3	1804,7	2532,8	3542,7	5367,5
10. Обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (тис. т).....	3900,0	3772,3	3546,7	3286,6	2882,9
11. Обсяг скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти (млн. м ³).....	1700,0	1648,7	1563,9	1468,9	1327,2
Повноцінний сталий розвиток					
1. ВДВ промисловості (млрд. грн.).....	468,55	655,91	881,59	1142,93	1430,74
2. Зайнятість у промисловості (млн. осіб).....	2,50	2,35	2,20	2,03	1,85
3. Обсяг тіньової ВДВ (млрд. грн.).....	590,8	735,5	846,8	915,8	909,5
4. Обсяг тіньового проміжного споживання (млрд. грн.).....	725,6	857,9	816,7	682,1	497,7
5. Капітальні інвестиції (млрд. грн.).....	103,2	171,4	250,3	333,4	414,3
6. Обсяг фінансування НТР (млрд. грн.)	14,3	31,6	55,4	80,1	103,6
7. Обсяг фінансування інноваційної діяльності (млрд. грн.).....	16,5	25,3	36,1	47,4	58,3
8. Номінальна заробітна плата (грн.).....	5691,2	9026,0	15582,6	24857,4	35946,7
9. Обсяг прожиткового мінімуму (грн.)	1436,3	2214,5	3463,3	4809,1	6005,1
10. Обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (тис. т).....	3900,0	3342,3	2693,9	1969,1	1178,0
11. Обсяг скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти (млн. м ³).....	1700,0	1496,1	1269,2	1025,8	770,7

* Розраховано авторами.

Очевидним є те, що всі макропоказники (як офіційні, так і тіньові) кожного року збільшуються на темпи зростання та відповідні дефлятори. Наприклад, об-

сяг тіньової ВДВ промисловості у 2020 р. навіть у сценарії повноцінного сталого розвитку збільшується порівняно з 2016 р. в 1,54 раза, але зменшується рівень тінізації – відношення тіньової ВДВ до офіційної. Так само – щодо інших макропоказників. Наведені стратегічні значення макропоказників засвідчують, якими повинні бути ключові макропоказники для забезпечення відповідних сценаріїв розвитку. Отже, моніторинг виконання стратегічних сценаріїв сталого розвитку можна проводити як за значеннями індикаторів сталого розвитку, так і за ключовими макропоказниками розвитку промисловості.

За розрахунками, найбільший ефект від сталого розвитку промисловості отримуємо при застосуванні сценарію повноцінного сталого розвитку – рівновіддаленості інтегральних індексів складових розвитку від їх середніх оптимальних значень. На підтвердження цього висновку наведемо збільшення або зменшення (у рази) найважливіших макропоказників сталого розвитку промисловості України у 2016–2020 рр. для різних сценаріїв розвитку (табл. 7).

Таблиця 7

Зміна найважливіших макропоказників сталого розвитку промисловості України у 2016–2020 рр.*

(рази)

Показники	Сценарії стратегії		
	реалістич- ний	оптимістич- ний	повноцінний сталий розвиток
1. Збільшення номінальної ВДВ промисловості.....	1,29	2,85	3,05
2. Збільшення реальної ВДВ (річна зміна) (%).....	0,14	1,0	11,0
3. Зменшення зайнятості.....	0,79	0,75	0,74
4. Збільшення тіньової ВДВ.....	1,26	2,48	1,54
5. Зменшення рівня тінізації ВДВ.....	0,97	0,87	0,5
6. Збільшення тіньового проміжного споживання	1,26	2,3	0,68
7. Зменшення рівня тінізації проміжного споживання.....	0,98	0,9	0,5
8. Збільшення капітальних інвестицій.....	1,48	4,53	4,01
9. Збільшення фінансування НТР.....	1,76	7,52	7,24
10. Збільшення фінансування інноваційної діяльності.....	1,39	4,05	3,53
11. Збільшення номінальної заробітної плати.....	1,68	3,84	6,32
12. Збільшення прожиткового мінімуму.....	1,68	3,74	4,2
13. Зменшення обсягу викидів забруднюючих ре- човин в атмосферне повітря.....	1,05	1,35	3,31
14. Зменшення обсягу скидання забруднених зво- ротних вод у природні поверхневі водні об'єкти...	1,05	1,28	2,21

* Розраховано авторами.

Наприклад, для промисловості України, згідно з інерційними сценаріями розвитку, перевага – у економічній та екологічній складових при недостатньому розвитку соціальної. Економічна складова сталого розвитку промисловості також віддає перевагу інвестиційно-фінансовій складовій при недостатньому розвитку макроекономічної та інноваційних складових, а макроекономічна – структурному розвитку при нехтуванні формальною та неформальною складовими.

Висновки

1. Незважаючи на найважливішу роль промисловості у сучасному світі, промисловість України поки що, на жаль, підпадає під характеристику "труб, що димлять" через те, що рівень її економічної безпеки перебуває на межі або нижче за нижній поріг, за яким може відбутися руйнування системи; 25 індикаторів з 30 (майже 84%) становлять загрозу безпечному існуванню.

2. З метою моніторингу стану сталого розвитку промисловості України з позицій економічної безпеки запропоновано структуру сталого розвитку, що включає соціальну, екологічну та економічну складові (у цілому 30 індикаторів) та методологію для ідентифікації його рівня через сучасне інтегральне оцінювання.

3. Запропоновано інноваційний перелік складових, їх індикаторів і визначено вектори порогових значень соціо-еколого-економічної модернізації промисловості, що дозволяє ідентифікувати її сучасний стан у всій багатогранності його аспектів з урахуванням тінювих індикаторів. Рівень сталого розвитку промисловості України з позицій економічної безпеки, визначений без використання новітніх індикаторів, не відповідає реальній економіці, що може призвести до застосування "не тих заходів" і "не в тому місці".

4. Для наукового обґрунтування кількісних стратегічних орієнтирів сценаріїв стратегії соціо-еколого-економічної модернізації промисловості України на рівні складових та індикаторів запропоновано адаптивний підхід з теорії управління з розв'язанням зворотної задачі синтезу необхідних значень складових (індикаторів) для знаходження інтегрального індексу в межах заданих (порогових або оптимальних) значень.

5. За допомогою окреслених підходів проведено ідентифікацію сучасного стану сталого розвитку промисловості України з позицій її економічної безпеки, що дає можливість виявити найважливіші загрози розвитку промисловості та їх вплив на рівень безпеки шляхом обчислення коефіцієнтів еластичності, за якими найбільший вплив серед складових сталого розвитку, за вагомістю, здійснюють екологічна, економічна та соціальна складові. Соціальна складова промисловості найбільше відстає, вона характеризується надзвичайно низькою часткою оплати праці у випуску, що занижує номінальну заробітну плату в промисловості в 6,3 раза від нижнього рівня країн ЄС. Економічна складова характеризується найвищим рівнем тінізації промисловості – 126% від офіційної ВДВ промисловості (добувна – 35%, обробна – 139%, виробництво електроенергії, газу та води – 62%).

6. За результатами розрахунків, з 25 трьома найбільш вагомими загрозами економічній безпеці промисловості є такі індикатори (розташовані за пріоритетом впливу на рівень сталого розвитку промисловості): рівень тінювої заробітної плати до офіційної (соціальна складова), рівень тінізації промисловості (економічна складова) та рівень використання свіжої води на 1 особу (екологічна складова).

7. Обґрунтовано стратегічні сценарії розвитку з позицій економічної безпеки. Доведено, що при застосуванні інерційних сценаріїв розвитку при діючій техніко-технологічній структурі економіки, яка характеризується ваговими коефіцієнтами впливу, зберігаються існуючі диспропорції розвитку, що не дає істотного ефекту. Як бачимо, найбільший ефект сталого розвитку отримуємо при сценарії повноцінного сталого розвитку промисловості – рівновіддаленості

інтегральних індексів складових розвитку від їх середніх оптимальних значень. Стратегічні орієнтири сталого розвитку, визначені з урахуванням чутливості впливу кожної окремої складової на інтегральний індекс, є завданням стратегічного планування на середньо- або довгострокову перспективу.

Отже, у разі виконання стратегічної мети досягнення повноцінного сталого розвитку промисловість України може стати “драйвером” економічного зростання замість “труб, що димлять”.

Список використаної літератури

1. *Амоша О.І., Вишневецький В.П., Збаразська Л.О.* та ін. Промисловість і промислова політика України 2013: актуальні тренди, виклики, можливості : наук.-аналіт. доп. ; [за ред. В.П. Вишневецького]. – Донецьк : Ін-т економіки промисловості НАН України, 2014. – 200 с.
2. *Heumann E., Vetter S.* Europe’s re-industrialisation. The gulf between aspiration and reality. – Frankfurt am Main : Deutsche Bank AG, DB Research, 2013. – P. 2.
3. *Згуровський М.З.* Сталий розвиток у глобальному і регіональному вимірах: аналіз за даними 2005 р. – К. : НТУУ “КПІ”, ВПІ ВПК “Політехніка”, 2006. – 84 с.
4. *Згуровський М.З.* Сталий розвиток регіонів України. – К. : НТУУ “КПІ”, 2009. – 197 с.
5. Національна парадигма сталого розвитку України ; [за ред. Б.Є. Патона]. – К. : Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України, 2012. – 72 с.
6. Розробка платформи сценарного аналізу в межах сталого розвитку : заключний звіт про НДР ; [кер. Н. Панкратова]. – К. : НТУУ “КПІ”, 2011. – 277 с.
7. *Новікова О.Ф., Амоша О.І., Антонюк В.П.* та ін. Сталий розвиток промислового регіону: соціальні аспекти : моногр. – Донецьк : Ін-т економіки промисловості НАН України, 2012. – 534 с.
8. Соціально-економічний потенціал сталого розвитку України та її регіонів : нац. доп. ; [за ред. Е.М. Лібанової, М.А. Хвесика]. – К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. – 776 с.
9. *Ляшенко В.І., Котов Є.В.* Україна XXI: неоіндустріальна держава або крах проекту? : моногр. – К. : Ін-т економіки промисловості НАН України; Полтавський ун-т економіки і торгівлі, 2015. – 196 с.
10. *Bossel H.* Indicators for sustainable development: Theory, method, applications. – Winnipeg : International Institute for Sustainable Development, 1999. – 124 p.
11. *Харазішвілі Ю.М., Сухоруков А.І., Крупельницька Т.П.* Щодо вдосконалення методології інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України : аналіт. записка. – К. : НІСД, 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/1358/>.
12. *Харазішвілі Ю.М., Дронь В.Є.* Адаптивний підхід до визначення стратегічних орієнтирів економічної безпеки України // Економіка України. – 2014. – № 5. – С. 28–45.
13. *Харазішвілі Ю.М., Дронь В.Є.* Проблеми інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави // Банківська справа. – 2015. – № 1 (133). – С. 3–21.
14. *Харазішвілі Ю.М., Ляшенко В.І., Шамілева Л.Л., Жихарева Ю.І.* Модернізація економіки Донецької області: стратегічні сценарії реалізації з позицій сталого розвитку до 2020 року : наук. доп. – К. : Ін-т економіки промисловості НАН України, 2016. – 119 с.

15. Качинський А.Б. Засади системного аналізу безпеки складних систем. — К. : ДП "НВЦ "Євроатлантик-інформ", 2006. — 336 с.
16. Качинський А.Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень : моногр. — К. : НІСД, 2013. — 104 с.
17. Харазішвілі Ю.М., Коваль О.П. Детінізація заробітних плат як чинник соціального розвитку та забезпечення економічної безпеки України // Стратегічні пріоритети. — 2013. — № 4 (29). — С. 38–49.
18. Современная теория систем управления ; [под ред. К.Т. Леондеса]. — М. : Наука, 1970. — 512 с.

References

1. Amosha O.I., Vyshnevs'kyi V.P., Zbarazs'ka L.O. et al. *Promyslovist' i Promyslova Polityka Ukrainy 2013: Aktual'ni Trendy, Vyklyky, Mozhlyvosti: Nauk.-Analit. Dop.* [Industry and Industrial Policy of Ukraine 2013: Current Trends, Challenges, Opportunities: Scientific and Analytical Report]. V.P. Vyshnevs'kyi (Ed.). Donetsk, Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine, 2014 [in Ukrainian].
2. Heymann E., Vetter S. Europe's re-industrialisation. The gulf between aspiration and reality. Frankfurt am Main. Deutsche Bank AG, DB Research, 2013, p. 2.
3. Zgurovs'kyi M.Z. *Stalyi Rozvytok u Global'nomu i Regional'nomu Vymirakh: Analiz za Danyu 2005 r.* [Sustainable Development in Global and Regional Dimensions: Analysis by 2005 data]. Kyiv, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", Publishing Polygraphic Institute of Publishing and Polygraphic Complex "Politekhnik", 2006 [in Ukrainian].
4. Zgurovs'kyi M.Z. *Stalyi Rozvytok Regioniv Ukrainy* [Sustainable Development of Regions of Ukraine]. Kyiv, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", 2009 [in Ukrainian].
5. *Natsional'na Paradygma Stalogo Rozvytku Ukrainy* [National Paradigm of Sustainable Development of Ukraine]. B.E. Paton (Ed.). Kyiv, Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the NAS of Ukraine, 2012 [in Ukrainian].
6. *Rozrobka Platformy Stsenarnogo Analizu v Mezkhakh Stalogo Rozvytku: Zaklyuchnyi Zvit pro NDR* [Development of Platform of Scenario Analysis Within Sustainable Development: Final R&D Report]. Head of project N. Pankratova. Kyiv, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", 2011 [in Ukrainian].
7. Novikova O.F., Amosha O.I., Antonyuk V.P. et al. *Stalyi Rozvytok Promyslovogo Regionu: Sotsial'ni Aspekty* [Sustainable Development of Industrial Region: Social Aspects]. Donetsk, Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine, 2012 [in Ukrainian].
8. *Sotsial'no-ekonomichnyi Potentsial Stalogo Rozvytku Ukrainy ta ii Regioniv* [Socio-economic Potential of Sustainable Development of Ukraine and Its Regions]. E.M. Libanova, M.A. Khvesyk (Eds.). Kyiv, PI "Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the NAS of Ukraine", 2014 [in Ukrainian].
9. Lyashenko V.I., Kotov E.V. *Ukraina XXI: Neoundustrial'na Derzhava abo Krakh Proektu?* [Ukraine XXI: Neo-industrial State, or the Collapse of the Project?]. Kyiv, Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine and Poltava University of Economics and Trade, 2015 [in Ukrainian].
10. Bossel H. Indicators for sustainable development: Theory, method, applications. Winnipeg, International Institute for Sustainable Development, 1999.

11. Kharazishvili Yu.M., Sukhorukov A.I., Krupel'nyts'ka T.P. *Shchodo vdoskonalennya metodologii integral'nogo otsinyuvannya rivnya ekonomichnoi bezpeky Ukrainy* [On improvement of methodology of integral assessment of the level of economic security of Ukraine]. Kyiv, NISS, 2013, available at: <http://www.niss.gov.ua/articles/1358/> [in Ukrainian].
12. Kharazishvili Yu.M., Dron' V.E. *Adaptyvnyi pidkhid do vyznachennya strategichnykh orientyryv ekonomichnoi bezpeky Ukrainy* [An adaptive approach to the determination of strategic reference points of Ukraine's economic security]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*, 2014, No. 5, pp. 28–45 [in Ukrainian].
13. Kharazishvili Yu.M., Dron' V.E. *Problemy integral'nogo otsinyuvannya rivnya ekonomichnoyi bezpeky derzhavy* [Problems of integral assessment of economic security of the state]. *Bankivs'ka sprava – Banking*, 2015, No. 1 (133), pp. 3–21 [in Ukrainian].
14. Kharazishvili Yu.M., Lyashenko V.I., Shamileva L.L., Zhykhareva Yu.I. *Modernizatsiya Ekonomiky Donets'koi Oblasti: Strategichni Stsenarii Realizatsii z Pozytzii Stalogo Rozvytku do 2020 roku* [Modernization of the Donetsk Region Economy: Strategic Implementation Scenarios from the Standpoint of Sustainable Development up to 2020]. Kyiv, Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine, 2016 [in Ukrainian].
15. Kachyns'kyi A.B. *Zasady Systemnogo Analizu Bezpeky Skladnykh System* [Fundamentals of System Safety Analysis of Complex Systems]. Kyiv, PI “NPC “Evroatlantyk-inform”, 2006 [in Ukrainian].
16. Kachyns'kyi A.B. *Indykatory Natsional'noi Bezpeky: Vyznachennya ta Zastosuvannya Ikh Granychnykh Znachen'* [Indicators of National Security: Definition and Application of the Limit Values]. Kyiv, NISS, 2013 [in Ukrainian].
17. Kharazishvili Yu.M., Koval' O.P. *Detinizatsiya zarobitnykh plat yak chynnyk sotsial'nogo rozvytku ta zabezpechennya ekonomichnoi bezpeky Ukrainy* [Deshadowing wages as a factor of social development and ensuring economic security of Ukraine]. *Strategichni Priorityty – Strategic Priorities*, 2013, No. 4 (29), pp. 38–49 [in Ukrainian].
18. *Sovremennaya Teoriya Sistem Upravleniya* [Advances in Control Systems: Theory and Application]. K.T. Leondes (Ed.). Moscow, Nauka, 1970 [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 17 листопада 2016 р.
