

**Ю. М. Харазішвілі,**  
доктор економічних наук,  
ORCID 0000-0002-3787-1323,  
e-mail: yuri\_mh@ukr.net,

**В. І. Ляшенко,**  
доктор економічних наук,  
ORCID 0000-0001-6302-0605,  
e-mail: slaval.aenu@gmail.com,

*Інституту економіки промисловості НАН України, м. Київ*

## СТРАТЕГІЧНІ СЦЕНАРІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ІНСТИТУЦІЙНІ УМОВИ ДОСЯГНЕННЯ

**1. Необхідність нової парадигми розвитку суспільства.** На сучасному етапі розвитку людство перебуває на гребні вибухової демографічної хвилі, однак зростаючі потреби населення не в змозі задовольнити навіть прискорене економічне зростання. Така дійсність призводить до зuboжіння мільйонів людей і виснаження ресурсів планети. Відповіддю на це стала нова парадигма соціально-економічного розвитку з урахуванням екологічних обмежень, що отримала назву «сталий розвиток» (*sustainable development*). В її основу було покладено результати аналізу причин катастрофічної деградації навколишнього природного середовища в масштабах біосфери і пошук шляхів подолання загроз довкіллю та здоров'ю людини.

Важлива роль науково-технологічному прогресу та інноваціям у промисловості приділяється у звіті ООН, без яких процес індустріалізації є неможливим, що, у свою чергу, стримує розвиток<sup>1</sup>. З одного боку, завдяки технологіям процес виробництва стає більш ефективним, підвищуючи, тим самим, конкурентоспроможність країн і знижуючи їх уразливість через коливання на ринках. З іншого боку, економічне зростання тягне за собою збільшення обсягу використаних ресурсів, матеріалів і вичерпаної палива, що призводить до забруднення і деградації навколишнього середовища, особливо в країнах з низьким рівнем доходу.

Виникнення нової парадигми розвитку суспільства – сталого розвитку спонукало до активних пошуків національних підходів до управління сталим розвитком в Україні, результатом чого стало розроблення низки проектів концепцій сталого розвитку<sup>2</sup>. Тому, якщо країни не будуть робити кроків за всіма трьома напрямками – підтримувати економічне зростання, сприяти соціальному розвитку та прагнути до екологічної стійкості – і по досягненню компромісних рішень між ними, то малоімовірно, що такі країни далеко просунуться на шляху до ста-

лого розвитку. Така концепція безпосередньо узгоджується з трактуванням економічної безпеки.

Нову парадигму сталого розвитку доцільно розуміти не лише в контексті зміни відносин людини і природи задля розширення можливостей економічного зростання, але і як скоординовану глобальну стратегію виживання людства, орієнтовану на збереження й відновлення навколишнього середовища.

Незважаючи на доволі складну внутрішню суспільно-політичну та економічну ситуацію, Україна має опікуватися своїм майбутнім, у тому числі на довгострокову перспективу. Це, у свою чергу, передбачає необхідність застосування комплексного підходу з дотриманням принципів сталого розвитку, обмежень безпеки та з урахуванням інституціональних деформацій, що несуть небезпеку Україні.

Вищевикладене обумовлює актуальність розробки сучасної концепції сталого розвитку з позицій безпеки, методологічного інструментарію визначення стану і стратегічних орієнтирів сталого розвитку, методів оцінки тіньової економічної діяльності та заходів щодо детінізації як резерву модернізації економіки й апробації розроблених підходів на різних рівнях застосування.

Аналіз відомих концепцій дозволить дійти до висновку, що для розроблення дієвої концепції сталого розвитку недостатньо залучення тільки політиків, географів та екологів. Такі проекти концепцій страждають примітивізмом методів вирішення проблем сталого розвитку, як наприклад: відсутність зрозумілих критеріїв сталого розвитку та методології інтегрального оцінювання, недосконалий перелік індикаторів для окремих складових: економічної та соціальної; повне нехтування індикаторами тіньової діяльності, без яких оцінка стану сталого розвитку буде неадекватною; відсутність визначення вектору порогових значень, що обумовлюють безпечні межі існування об'єктів захисту; плутанина з поняттям

<sup>1</sup> Организация Объединенных Наций по промышленному развитию, 2015. *Отчет о промышленном развитии – 2016. Роль технологий и инноваций во всеохватывающем и устойчивом промышленном развитии*. Обзор. Вена. 77 с.

<sup>2</sup> Мартюшева О.О. *Проекти концепцій сталого розвитку України: можливість їх вдосконалення та застосування: аналітична записка*. НІСД, 2014. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1566/>.

показників, індикаторів та їх нормуванням; застосування експертних оцінок замість потужних формалізованих методів, відсутність наукового обґрунтування стратегічних орієнтирів та ін. Основні механізми, що забезпечують сталий розвиток держави – переважно декларації, які не дають уявлення дії самого механізму.

Отже, так само, як сталий розвиток потребує узгодження та збалансованості його трьох складових, розроблення концепції сталого розвитку потребує взаємодії наступних фахівців: економічної кібернетики, макроекономістів, соціологів, природокористувачів, екологів, географів та, в останню чергу, політиків. Без такого поєднання всі заклики в проєктах концепцій щодо *впровадження, залучення, удосконалення, посилення* тощо, залишаться потрясінням повітря без жодних наслідків.

На основі аналізу й узагальнення теоретичних підходів запропоновано сучасну концепцію сталого розвитку з позицій безпеки, що являє собою управлінську конструкцію, яка містить загальне системне подання шляхів переходу від поточного становища об'єкта управління до бажаного та включає наступні етапи:

- визначення структури сталого розвитку;
- визначення меж безпечного існування;

- ідентифікація рівня сталого розвитку;
- визначення дисбалансів сталого розвитку;
- обґрунтування стратегічних орієнтирів сталого розвитку;
- визначення впливу загроз та розроблення інституційних заходів.

Універсальність запропонованої концепції дозволяє її застосовувати не тільки на рівні складових сталого розвитку країни, але і на рівні будь-якої країни, видів економічної діяльності, регіонів та підприємств.

## 2. Визначення структури сталого розвитку.

Цей етап передбачає деталізацію складових та їх індикаторів, формування динаміки індикаторів та їх приналежність до стимуляторів (збільшення яких бажано), або дестимуляторів (зменшення яких бажано). З урахуванням викладеного запропонована структура сталого розвитку регіонів України, яка включає три складові сталого розвитку: економічну, соціальну та екологічну, з відповідним ієрархічним наповненням підпорядкованих складових з урахуванням доступності макропоказників в офіційних джерелах інформації та можливості розрахунку за допомогою макроекономічних моделей загальної макроекономічної рівноваги<sup>1</sup> (рис. 1).

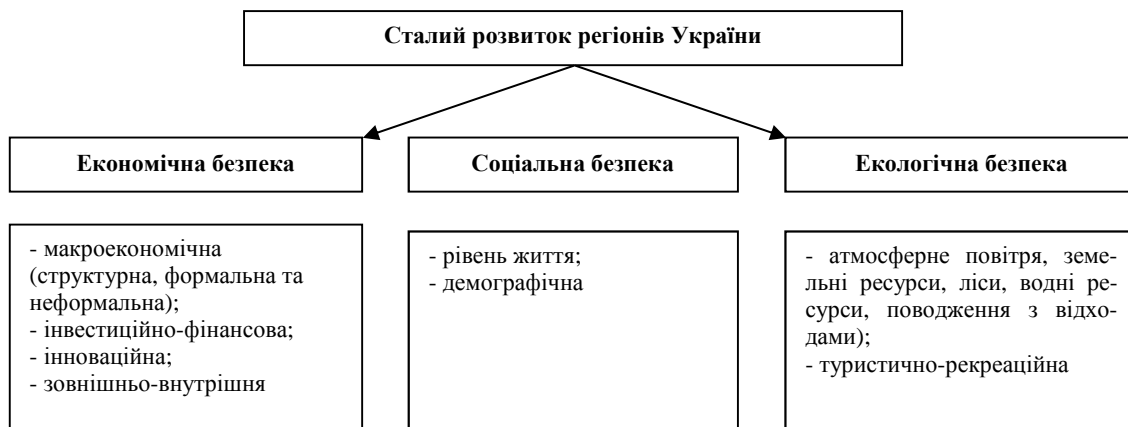


Рис. 1. Структура сталого розвитку регіонів України

Кожна складова має відповідний набір індикаторів<sup>2</sup>. Визначений перелік складових та їх індикаторів не є догмою і може змінюватися залежно від цілей та глибини дослідження (табл. 1, 2, 3). Також підлягають періодичному перегляду порогові значення. Індикатори, що відображають тіньові аспекти економічної діяльності, розраховувались методом «соціальної справедливості»<sup>3</sup>.

**3. Визначення меж безпечного існування.** Системне дослідження проблеми сталого розвитку з позицій безпеки має включати визначення меж безпечного існування системи, тому важливим етапом моніторингу стану системи є визначення вектора порогових значень індикаторів, що дає змогу шляхом порівняння інтегральних індексів із пороговими

<sup>1</sup> Харазішвілі Ю.М. Системне моделювання важелів регулювання економічного зростання України: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.03. ТНЕУ, 2009. С. 404;

Сухоруков А.І., Харазішвілі Ю.М. *Моделювання та прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів України*: монографія. Київ : НІСД, 2012. 368 с.

<sup>2</sup> Харазішвілі Ю.М. *Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації*: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2019. 304 с.

<sup>3</sup> Харазішвілі Ю.М. Світло та тінь економіки України: резерви зростання та модернізації. *Економіка України*. 2017. № 4 (665). С. 22-45.

Таблиця 1

## Складові та індикатори економічної складової сталого розвитку регіонів України

Складові	Індикатори
<b>Макроекономічна безпека:</b> 1.1. Структурна складова	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВВП на одну особу, грн / чол. (S);</li> <li>- питома вага доданої вартості у сільському господарстві у ВВП, % (S);</li> <li>- питома вага доданої вартості у промисловості до ВВП, % (S);</li> <li>- питома вага доданої вартості у сфері послуг до ВВП, % (S);</li> <li>- питома вага зайнятих у сільському господарстві до загальної зайнятості, % (S);</li> <li>- питома вага зайнятих у промисловості до загальної зайнятості, % (S);</li> <li>- питома вага зайнятих у сфері послуг до загальної зайнятості, % (S)</li> </ul>
1.2. Формальна та неформальна складові	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівень технології виробництва (частка ВВП у випуску) (S);</li> <li>- рівень тінзації економіки, % від офіційного ВВП (D);</li> <li>- рівень використання потенційних можливостей (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів) (S);</li> <li>- коефіцієнт тіньового завантаження капіталу (D);</li> <li>- рівень тіньового проміжного споживання, % до офіційного (D)</li> </ul>
1.3. Інфраструктурна складова	<ul style="list-style-type: none"> <li>- транспортноємність ВВП по залізничному транспорту, прив. т-км/\$, D);</li> <li>- транспортноємність ВВП по автомобільному транспорту, прив. т-км/\$, D);</li> <li>- щільність залізничних колій загального користування, 1/км (S);</li> <li>- щільність автомобільних доріг загального користування, 1/км (S);</li> <li>- інтенсивність перевезення вантажів автомобільним транспортом, т/км (S);</li> <li>- інтенсивність перевезення пасажирів автомобільним транспортом, осіб/км (S);</li> <li>- інтенсивність перевезення пасажирів залізничним транспортом, осіб/км (S);</li> <li>- інтенсивність перевезення вантажів залізничним транспортом, т/км (S)</li> </ul>
<b>Інвестиційно-фінансова безпека</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівень інвестування (відношення капітальних інвестицій до ВВП), % (S);</li> <li>- частка приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал) щодо ВВП, % (S);</li> <li>- рівень оновлення основних засобів, % (S).</li> <li>- рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет (відношення доходів зведеного бюджету до ВВП), % (S);</li> <li>- рівень дефіциту бюджету, % до ВВП, (D);</li> <li>- рівень трансфертів з державного бюджету, % до ВВП, (D);</li> <li>- рівень втрат доходів зведеного бюджету внаслідок тінзації, % до офіційного бюджету, (D);</li> <li>- інфляція (ІСЦ), приріст за рік, % (D);</li> <li>- вартість банківських кредитів, % за рік, (D)</li> </ul>
<b>Інноваційна безпека</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівень видатків на науково-технічні роботи, % від ВВП (S);</li> <li>- темп науково-технологічного прогресу, % за рік (S);</li> <li>- рівень фінансування інноваційної діяльності, % від ВВП (S);</li> <li>- питома вага реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, % (S);</li> <li>- рівень винахідницької активності (кількість отриманих охоронних документів – патентів на 1 млн осіб населення), (S)</li> </ul>
<b>Зовнішньо-внутрішня безпека</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коефіцієнт покриття експортом імпорту (S);</li> <li>- рівень експортної залежності, % до ВВП (S);</li> <li>- рівень імпоротної залежності, % до ВВП (D);</li> <li>- рівень інноваційної продукції у товарному експорті, % (S);</li> <li>- частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні, % (D);</li> <li>- рівень економічної незалежності (міжрегіональні. перетоки додаткового чистого експорту, % до ВВП (S);</li> <li>- рівень тіньового чистого експорту, % до ВВП (D)</li> </ul>

Таблиця 2

## Складові та індикатори соціальної складової сталого розвитку регіонів України

Складові	Індикатори
<b>Рівень життя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції) (S);</li> <li>- рівень оплати праці у випуску (S);</li> <li>- рівень ВВП, створеного тіньовою оплатою праці, % ВВП (D);</li> <li>- рівень видатків на освіту до випуску, % (S);</li> <li>- рівень видатків на охорону здоров'я до випуску, % (S);</li> <li>- відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму (S);</li> <li>- питома вага заробітної плати у структурі доходів населення, % (S);</li> <li>- рівень сукупних витрат домогосподарств на продовольчі товари, % (D)</li> </ul>
<b>Демографічна безпека</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очікувана тривалість життя при народженні, років (S);</li> <li>- умовний коефіцієнт депопуляції (відношення числа померлих до числа народжених)(D);</li> <li>- загальний коефіцієнт смертності (число померлих на 1000 осіб наявного населення), (D);</li> <li>- смертність немовлят (число дітей, померлих у віці до 1 року, на 1000 народжених живими), (D);</li> <li>- сумарний коефіцієнт народжуваності (дітей на 1 жінку репродуктивного віку), (S);</li> <li>- коефіцієнт демографічного навантаження (осіб пенсійного віку до ефективної чисельності платників страхових внесків), % (D)</li> </ul>

Таблиця 3

## Складові та індикатори екологічної складової сталого розвитку регіонів України

Складові	Індикатори
<b>Екологічна безпека</b>	- рівень викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 км <sup>2</sup> , т (D); - рівень використання свіжої води на 1 ос., м <sup>3</sup> (D); - рівень обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 ос., м <sup>3</sup> (S); - рівень скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти на 1 ос., м <sup>3</sup> (D); - потужність очисних споруд за рік, млн. м <sup>3</sup> (S); - рівень відтворення лесів, тис. га / млн. ос. (S)
<b>Туристично-рекреаційна безпека</b>	- питома вага курортно-рекреаційної території у загальній території регіону, % (S); - частка місць санаторно-курортних закладів до 1000 населення, (S); - рівень використання місткості готелів, (S); - частка культурних закладів на 1 особу (S)

значеннями визначити потенційні «зони небезпеки», а також умови для посилення економічного імунітету досліджуваної системи.

Визначення порогових значень досить тісно пов'язане з поняттям динамічної стійкості економічної системи та окремих її складових або з механізмом гомеостазу<sup>1</sup>. Без такого порівняння матимемо динаміку інтегральних індексів сталого розвитку, які визначатимуть їх збільшення / зменшення

в окремі періоди, що може призвести до помилкового висновку щодо максимізації інтегрального індексу.

Отже, для кожного індикатора сталого розвитку задається вектор порогових значень, а саме: нижнє критичне ( $x_{кр}^H$ ), нижній поріг ( $x_{пор}^H$ ), нижнє оптимальне ( $x_{opt}^H$ ), верхнє оптимальне ( $x_{opt}^6$ ), верхній поріг ( $x_{пор}^6$ ), верхнє критичне ( $x_{кр}^6$ ) (рис. 2).

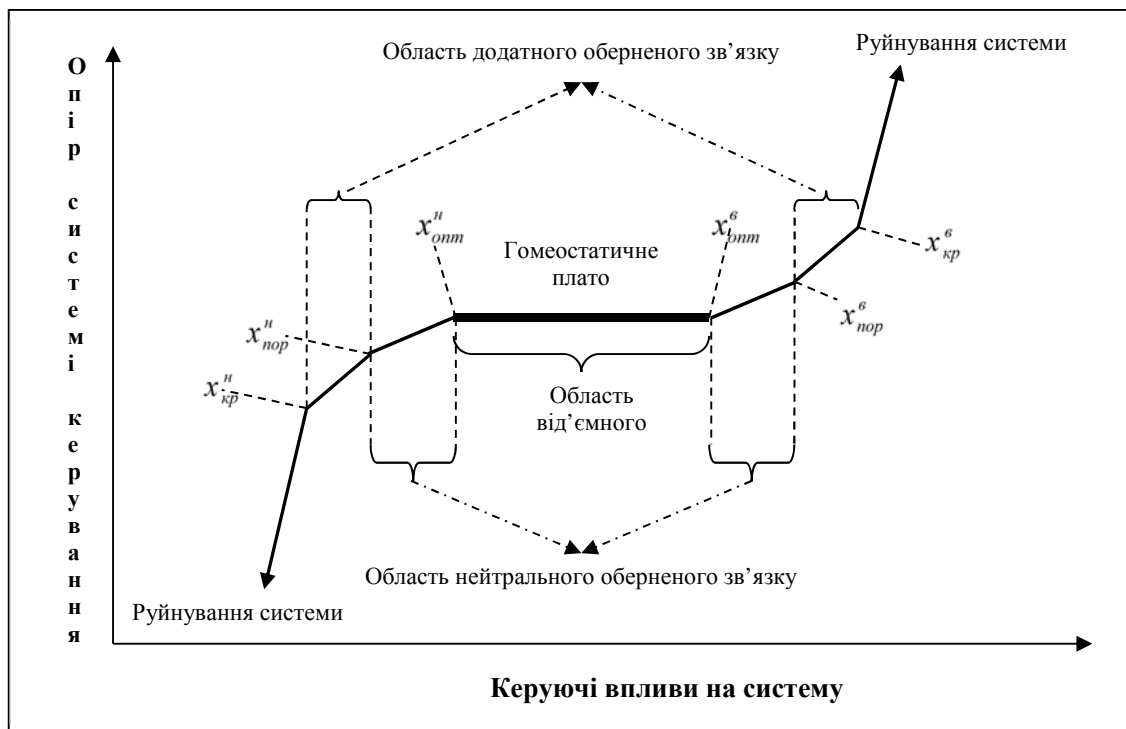


Рис. 2. Гомеостатичне плато динамічної системи

Оптимальні значення індикаторів характеризують допустимий інтервал величин, у межах якого створюються найсприятливіші умови для функціонування системи. Зазвичай для більшості досліджень достатньо порогових та оптимальних значень, а для більш глибоких досліджень доцільно розширити вектор порогових значень додаванням ще двох

порогових значень: нижнє критичне ( $x_{кр}^H$ ), верхнє критичне ( $x_{кр}^6$ ), порушення яких може призвести до руйнування системи. З урахуванням визначення вектора порогових значень пропонується розширити «гомеостатичне плато», запропоноване Ван Гігом<sup>2</sup>, яке відрізняється додаванням діапазону поро-

<sup>1</sup> Качинський А.Б. *Засади системного аналізу безпеки складних систем*. Київ: ДП «НВЦ «Євроатлантик-інформ», 2006. 336 с.

<sup>2</sup> Ван Гіг Дж. *Прикладная общая теория систем*. В 2-х томах. Москва: Мир, 1981. Т. 2. 730 с.

гових та критичних значень з областю нейтрального оберненого зв'язку.

Кожна динамічна система має запас стійкості, тому перетинання критичних точок не визначає відразу зміну типу оберненого зв'язку: спочатку обернений зв'язок зменшується за експонентою, а потім наростає інший тип зв'язку також за експонентою. Серед низки методів визначення вектору порогових значень найбільш адекватними та доступними є методи макроекономічних моделей, які адекватно відображають наслідки впливу дестабілізуючих факторів для умов конкретної країни в поточний період часу; функціональних залежностей (макро-/мікроекономічні аналітичні або статистичні рівняння; Ахієзера-Гольца; теорії інформації; «золо-

того перетину»); стохастичні (t-критерію; діагностування: кластерний аналіз, нечітких множин; логістичної регресії);

Найбільш доступним з них є метод «t-критерію», який полягає у побудові для заданої вибірки функції щільності ймовірності та розрахунку статистичних характеристик: математичного очікування, середньоквадратичного відхилення та коефіцієнта асиметрії. З усього розмаїття видів функції щільності ймовірності для всіх індикаторів можна виділити типи з характерним законом розподілу: *нормальним* (рис. 3, а), *лог-нормальним* (рис.3, б) та *експоненціальним* (рис. 3, в), для яких визначено формули розрахунку вектору порогових значень (рис. 3, г).

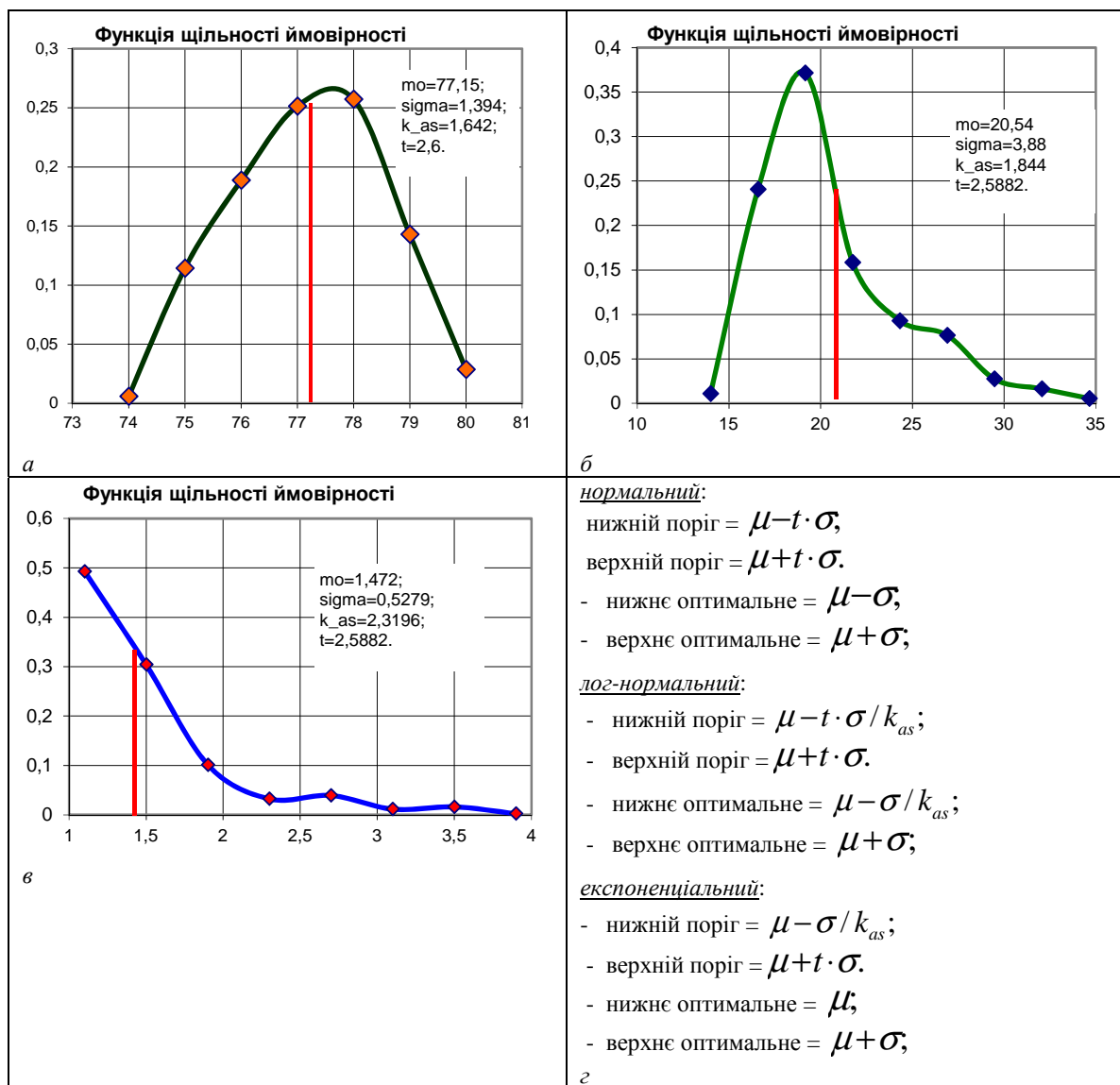


Рис. 3. Характерні типи функцій щільності ймовірності індикаторів

Використовуючи вищевикладене, отримаємо вектори порогових значень індикаторів сталого розвитку регіонів України (табл. 4, 5, 6).

У роботі використано масив статистичних даних та індикаторів (із національних – Держстат Ук-

раїни (по регіонах), та міжнародних джерел – Офіційний сайт Євростату (2017), що характеризують рівень та структуру сталого розвитку за останні 5 років.

Таблиця 4

**Вектори порогових значень індикаторів економічної складової**

<i>Індикатори</i>	<i>Нижній поріг</i>	<i>Нижнє опт.</i>	<i>Верхнє опт.</i>	<i>Верхній поріг</i>
<b>Структурна складова</b>				
- ВВП на одну особу, тис. грн / чол. (S);	100	300	480	680
- питома вага доданої вартості у сільському господарстві у ВВП, % (S);	4,3	6	10	16
- питома вага доданої вартості у промисловості до ВВП, % (S);	35	45	55	60
- питома вага доданої вартості у сфері послуг до ВВП, % (S);	45	60	70	85
- питома вага зайнятих у сільському господарстві до загальної зайнятості, % (S);	5,5	11	20	34
- питома вага зайнятих у промисловості до загальної зайнятості, % (S);	20	25,5	33	40
- питома вага зайнятих у сфері послуг до загальної зайнятості, % (S)	44	54	68	83
<b>Формальна та неформальна складова</b>				
- рівень технології виробництва (частка ВВП у випуску) (S);	0,4	0,45	0,55	0,65
- рівень тінзації економіки, % від офіційного ВВП (D);	25	15	10	5
- рівень використання потенційних можливостей (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів) (S);	0,5	0,6	0,8	0,9
- коефіцієнт тіньового завантаження капіталу (D);	0,14	0,095	0,055	0,02
- рівень тіньового проміжного споживання, % до офіційного (D)	23	14	6,5	3
<b>Інфраструктурна складова</b>				
- транспортноємність ВРП по залізничному транспорту, прив. т-км/\$, (D);	4,6	2,3	1,27	0,38
- транспортноємність ВРП по автомобільному транспорту, прив. т-км/\$, (D);	1	0,63	0,52	0,4
- щільність залізничних колій загального користування, 1/км (S);	48	52	60	73
- щільність автомобільних доріг загального користування, 1/км (S);	300	550	1300	1500
- інтенсивність перевезення вантажів автомобільним транспортом, т/км (S);	330	464	733	1200
- інтенсивність перевезення пасажирів автомобільним транспортом, осіб/км (S);	510	635	800	1130
- інтенсивність перевезення пасажирів залізничним транспортом, осіб/км (S);	0,92	1,34	1,785	2,7
- інтенсивність перевезення вантажів залізничним транспортом, т/км (S)	10	12,5	16,5	23
<b>Інвестиційно-фінансова безпека</b>				
- рівень інвестування (відношення капітальних інвестицій до ВРП), % (S);	18,5	21	25	30
- частка приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал) щодо ВРП, % (S); (+12)*	17	23	37	52
- рівень оновлення основних засобів, % (S);	2,9	4,5	7,7	13
- рівень перерозподілу ВРП через зведений бюджет (відношення доходів звед. бюджету до ВРП), % (S);	15	20	25	35
- рівень дефіциту бюджету, % до ВРП, (D); (+1,7)*	6,7	4,7	3,7	2,7
- рівень трансфертів з державного бюджету, % до ВРП, (D);	15	9,6	5,8	1
- рівень втрат доходів зведеного бюджету внаслідок тінзації, % до офіційного бюджету, (D);	25	15	10	5
- інфляція (ІСЦ), приріст за рік, % (D);	12	10	4	2
- вартість банківських кредитів, % за рік, (D)	10	5	3	2
<b>Інноваційна безпека</b>				
- рівень видатків на науково-технічні роботи, % від ВРП (S);	1	2	4	5
- темп науково-технологічного прогресу, % за рік (S); (+ 10)*;	10,2	10,5	12	15
- рівень фінансування інноваційної діяльності, % від ВРП (S);	2,1	2,5	3	4,2
- питома вага реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, % (S);	10	15	30	40
- рівень винахідницької активності (кількість отриманих охоронних документів – патентів на 1 млн осіб населення), (S)	60	100	190	325
<b>Зовнішньо-внутрішня безпека</b>				
- коефіцієнт покриття експортом імпорту (S);	2,75	3	3,5	4,2
- рівень інноваційної продукції у товарному експорті, % (S);	15	18	35	50
- рівень експортної залежності, % до ВРП (S);	36	48,5	70	102
- рівень імпоротної залежності, % до ВРП (D);	77	44	24	14
- частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні, % (D);	40	30	20	15
- рівень економічної незалежності (міжрегіональні. перетоки додаткового чистого експорту, % до ВРП (S);	70	82,7	135	205
- рівень тіньового чистого експорту, % до ВРП (D)	61	37,7	23	18
<b>ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА</b>	<b>0,3363</b>	<b>0,5083</b>	<b>0,7175</b>	<b>0,9368</b>

\* Динамічний ряд зміщується вправо по числовій осі на величину, більшу максимального від'ємного значення з наступним поверненням при зворотному нормуванні індикаторів.

Таблиця 5

**Вектори порогових значень індикаторів соціальної складової**

<i>Індикатори</i>	<i>Нижній поріг</i>	<i>Нижнє опт.</i>	<i>Верхнє опт.</i>	<i>Верхній поріг</i>
<b>Рівень життя</b>				
- рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції) (S);	0,8	0,9	0,98	1
- рівень оплати праці у випуску (S);	0,2	0,26	0,32	0,382
- рівень ВВП, створеного тіньовою оплатою праці, % ВВП (D);	15	8	5	3
- рівень видатків на освіту до випуску, % (S);	2,5	2,8	3,9	6
- рівень видатків на охорону здоров'я, % випуску (S);	4	4,9	6,3	7,4
- відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму (S);	3	4	6	7
- питома вага заробітної плати у структурі доходів населення, % (S);	40	60	80	90
- рівень сукупних витрат домогосподарств на продовольчі товари, % (D)	56	30	18	10
<b>Демографічна безпека</b>				
- очікувана тривалість життя при народженні, років (S);	76	78,4	81,2	83,6
- умовний коефіцієнт депопуляції (D);	1,1	1,05	0,95	0,9
- загальний коефіцієнт смертності, (D);	9,1	8,1	6,8	4,7
- смертність немовлят (D);	5,53	4,4	3,34	2,6
- сумарний коефіцієнт народжуваності (S);	8	10	12	15
- коефіцієнт демографічного навантаження % (D)	83	47	26,6	18,3
<b>СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВА</b>	<b>0,5386</b>	<b>0,6865</b>	<b>0,8111</b>	<b>0,9121</b>

Таблиця 6

**Вектори порогових значень індикаторів екологічної складової**

<i>Індикатори</i>	<i>Нижній поріг</i>	<i>Нижнє опт.</i>	<i>Верхнє опт.</i>	<i>Верхній поріг</i>
<b>Екологія</b>				
- рівень викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 км <sup>2</sup> , т (D);	38	19	7	3,1
- рівень використання свіжої води на 1 ос., м <sup>3</sup> (D);	220	120	80	55
- рівень обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 ос., м <sup>3</sup> (S);	625	1380	2820	5200
- рівень скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти на 1 ос., м <sup>3</sup> (D);	43	22	10	2,7
- потужність очисних споруд за рік, млн м <sup>3</sup> (S);	680	1030	1600	2160
- рівень відтворення лісів, тис. га / млн ос.(S)	0,6	1,33	2,75	5
<b>Тур_рекреація</b>				
- питома вага курортно-рекреаційної території у загальній території регіону, % (S);	1	3	6,5	12
- частка місць санаторно-курортних закладів до 1000 населення, (S);	2	3,5	6	10
- рівень використання місткості готелів, (S);	0,25	0,33	0,46	0,94
- частка культурних закладів на 1 особу (S)	650	940	1340	2100
<b>ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА</b>	<b>0,2740</b>	<b>0,4440</b>	<b>0,6592</b>	<b>0,9566</b>

Для конкретних індикаторів обиралися країни або регіони (переважно України), що мають найкращі значення відповідних індикаторів, порівняно з Донецькою областю на даний час, які можуть бути взірцем на майбутню перспективу. Аналогічну думку висловлює Е.М. Лібанова<sup>1</sup>: «... При виработке гипотезы нужно учитывать не только текущие тенденции в своей стране, но и параметры их развития в других странах, особенно в тех, которые можно считать эталонными для Украины». Отже, визначення вектору порогових значень аналогічно конструюванню гіпотетичної країни (регіону) з найкращим рівнем сталого розвитку за всіма індикаторами.

**4. Ідентифікація рівня сталого розвитку.** Передбачає інтегральне оцінювання рівня сталого розвитку порівняно з інтегральними пороговими значеннями та включає: вибір форми інтегрального індексу, нормування індикаторів та порогових значень, визначення вагових коефіцієнтів<sup>2</sup>. Таким чином, визначення інтегральних індексів економічної системи та їх порівняння з інтегральними пороговими значеннями переводить поняття «розвиток» в поняття «безпека». З урахуванням виявлених недоліків існуючих підходів запропоновано методологію інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки (держави, регіону, підприємства), яка характеризується наступним:

<sup>1</sup> Лібанова Э.М. Демографические сдвиги в контексте социального развития. *Демографія та соціальна економіка*. 2014. 1(21). С. 4.

<sup>2</sup> Харазішвілі Ю.М., Дронь Є.В. Проблеми інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави. *Банківська справа*. 2015. № 1 (133). С. 3–21.

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*:

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

де  $x$  – значення індикатора;  $k_{норм}$  – нормувальний коефіцієнт.

Вагові коефіцієнти – *динамічні*: на основі застосування методу «Головних компонент» та методу «Ковзної матриці» (Ю.М. Харазішвілі);

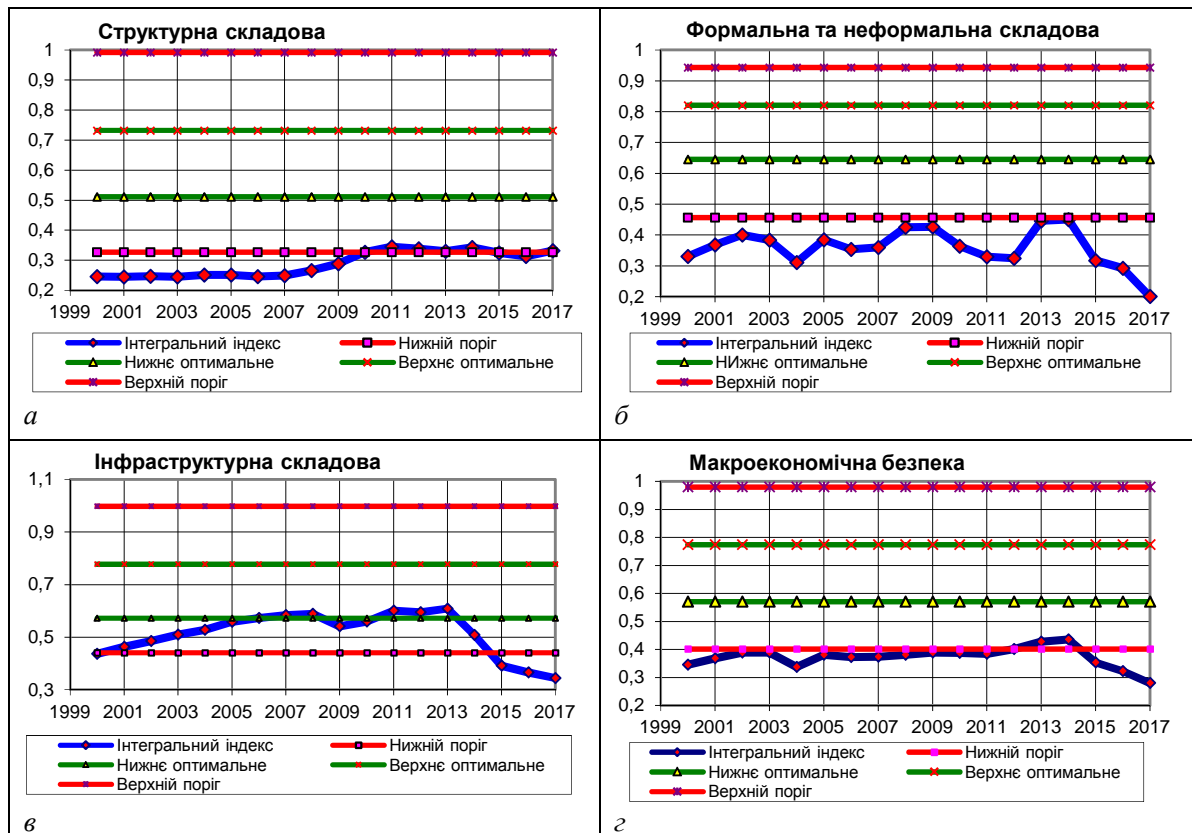
$$C_i \times D_i = \begin{pmatrix} d_1 c_{i1} + d_2 c_{i2} + \dots + d_j c_{ij} \\ d_1 c_{21} + d_2 c_{22} + \dots + d_j c_{2j} \\ \dots \\ d_1 c_{j1} + d_2 c_{j2} + \dots + d_j c_{jj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_j \end{pmatrix}, \quad a_i = \frac{w_i}{\sum w_i}, \quad (3)$$

де  $C$  – матриця абсолютних величин факторних навантажень;  $D$  – вектор-матриця дисперсій.

Суттєві зміни в політичній та зовнішньоекономічній ситуації приводять через деякий час до радикальних змін емпіричних оцінок економетричних взаємозв'язків, а це, у свою чергу, спричиняє зміни вагових коефіцієнтів. Метод «ковзної матриці»<sup>1</sup>, заснований на застосуванні методу «головних компонент» та полягає у послідовному зсуві матриці мінімально необхідного розміру вздовж періоду часу та визначення вагових коефіцієнтів за даний часовий період.

Застосовуючи зазначені підходи, отримаємо динаміку інтегральних індексів складових сталого розвитку Донецької області порівняно з інтегральними пороговими значеннями (рис. 4-7).

Результати розрахунків засвідчують нахождение трьох складових сталого розвитку нижче нижнього порогового значення та, як наслідок, найгірший рівень безпеки сталого розвитку Донецької області за остання 17 років. Це обумовлено незадовільним станом кожної підпорядкованої складової трьох складових сталого розвитку: економічної, соціальної, екологічної.



<sup>1</sup> Харазішвілі Ю.М. *Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації*: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2019. С.79-80.



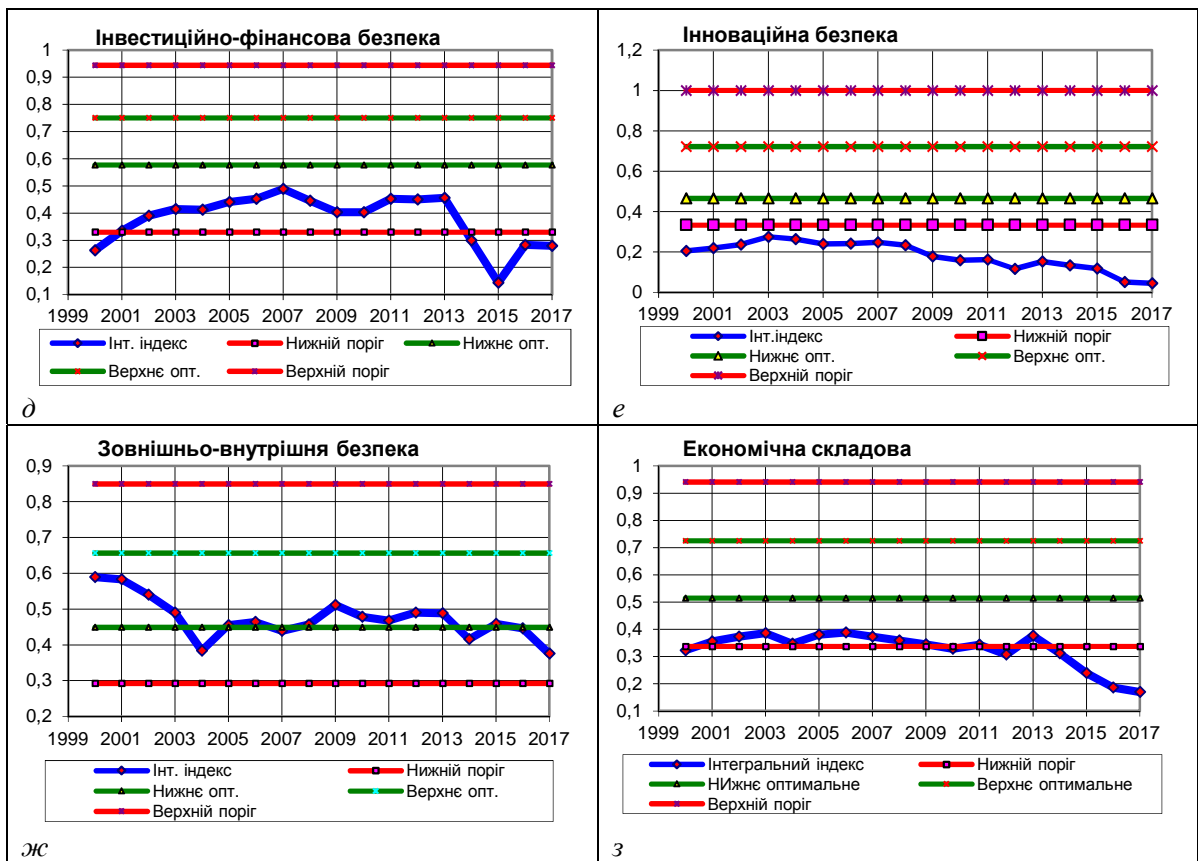


Рис. 4. Інтегральні індекси економічної складової сталого розвитку

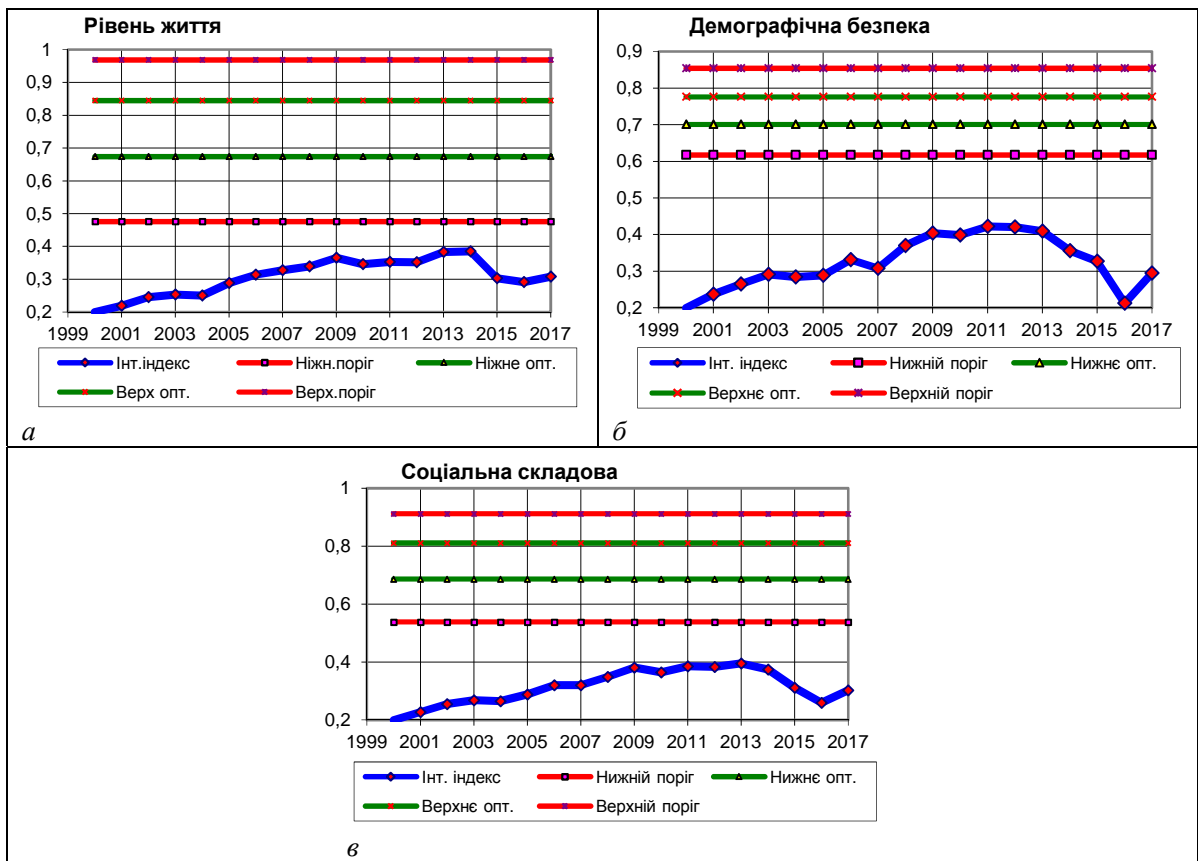


Рис. 5. Інтегральні індекси соціальної складової сталого розвитку.

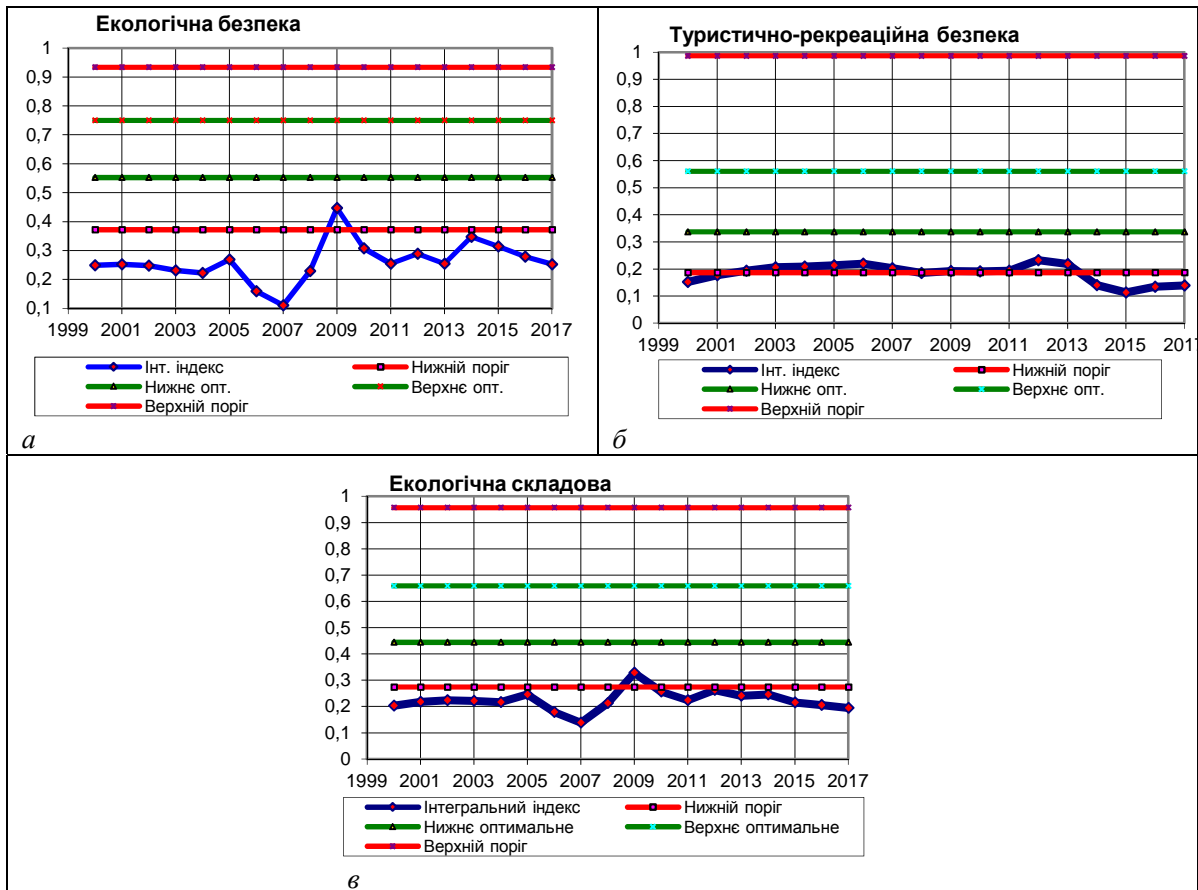


Рис. 6. Інтегральні індекси екологічної складової сталого розвитку

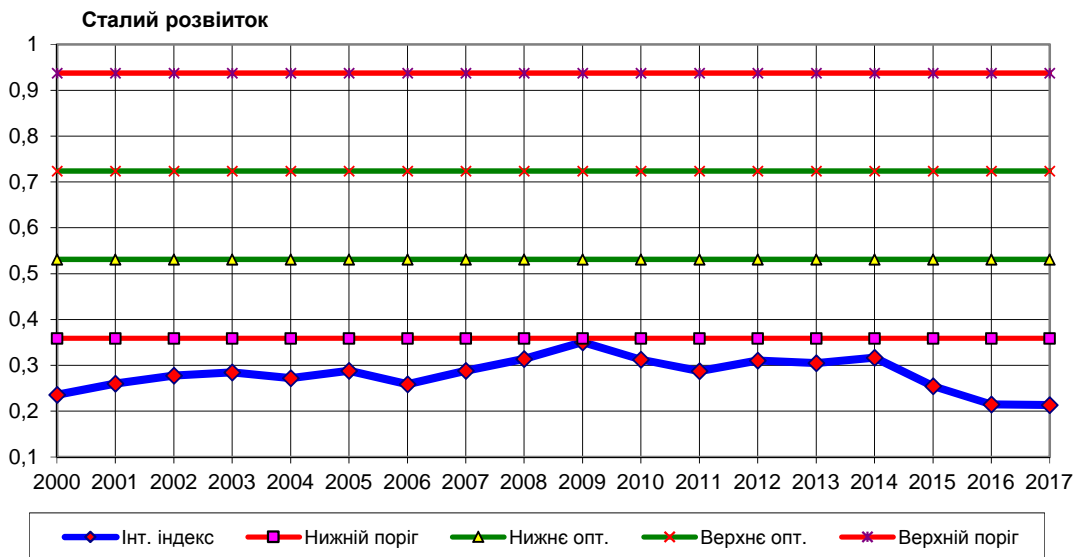


Рис. 7. Інтегральний індекс сталого розвитку Донецької області

**5. Визначення дисбалансів сталого розвитку.**

Використовуючи отриману динаміку інтегральних індексів складових сталого розвитку та інтегральні порогові значення, можна обчислити відхилення інтегральних індексів від їх середніх оптимальних значень, які можна вважати **критеріями** досягнення сталого розвитку, що засвідчує диспропорційність їхнього розвитку (рис. 8, б).

Саме одночасне нормування та інтегральна згортка індикаторів та їхніх порогових значень дозволяє порівнювати в одному масштабі відхилення інтегральних індексів від відповідних середніх оптимальних порогових значень (критеріїв сталого розвитку). За розрахунками найбільш відстають від рівня сталого розвитку на кінець 2017 р. соціальна

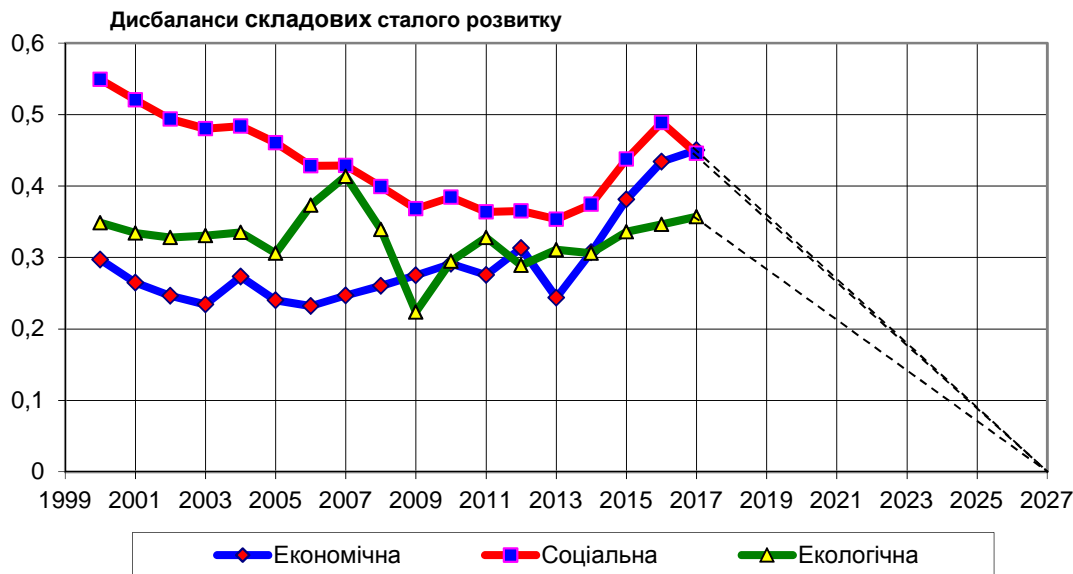


Рис. 8. Дисбаланси складових сталого розвитку Донецької області

і економічна складові, потім – екологічна. Головне завдання сталого розвитку – ліквідувати дисбаланси, тобто зменшити до нуля відхилення кожної складової сталого розвитку. Більш зрозумілу картину дисбалансів можна отримати за підпорядкованими складовими (рис. 9), а потім за відповідними індикаторами кожної складової.

Найбільш віддаленими від рівня сталого розвитку є такі складові:

– інноваційна (економічний вимір);

– рівень життя (соціальний вимір);  
– демографічна (соціальний вимір).

Наступний кластер становлять такі складові:

– екологічна (екологічний вимір);  
– макроекономічна (економічний вимір);  
– інвестиційно-фінансова (економічний вимір);  
– туристично-рекреаційна (екологічний вимір).

Найменш віддаленою від сталого розвитку у порівнянні з іншими складовими є зовнішньо-внутрішня безпека.

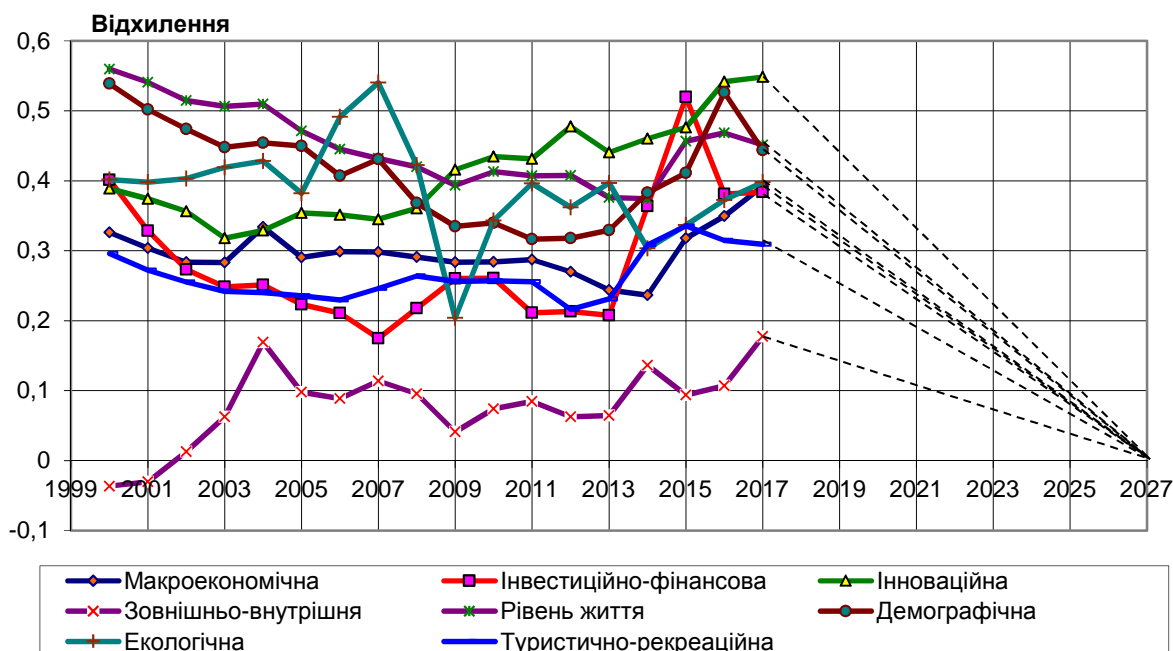


Рис. 9. Динаміка дисбалансів складових сталого розвитку Донецької області

**6. Обґрунтування стратегічних орієнтирів сталого розвитку.** Стратегічне бачення сталого розвитку передбачає спочатку визначення: на якій відстані від сталого розвитку знаходиться інтеграль-

ний індекс сталого розвитку Донецької області, а також його складові: економічна, соціальна та екологічна, визначити стратегічні цілі, **які обумовлюють бажані сценарії сталого розвитку**, а потім – засто-

совувати теоретичні підходи до обґрунтування стратегічних орієнтирів досягнення сценаріїв сталого розвитку. Отже, у кожному році ми знаємо бажані значення інтегрального індексу (рис. 10).

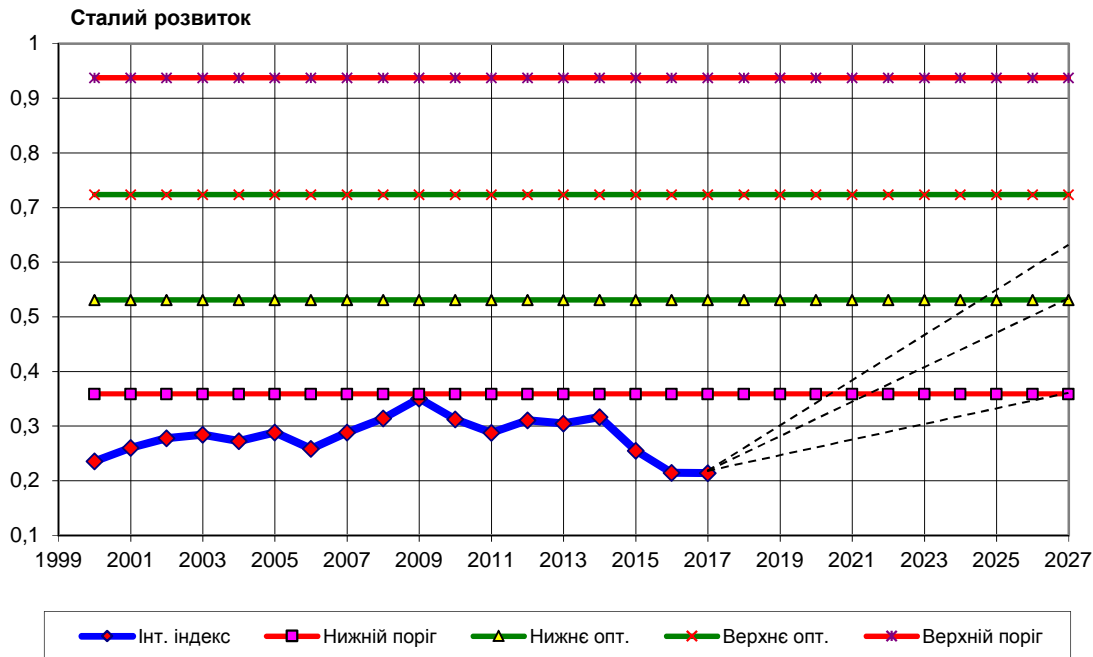
Отже, з рис. 10 впливають три сценарії розвитку:

1. *Реалістичний* – досягнення рівня нижнього порогового значення (такий рівень існував у 2009 році).

2. *Оптимістичний* – досягнення рівня нижнього оптимального значення (входження в оптимальну зону країн ЄС).

3. *Збалансований сталий розвиток* – досягнення повноцінного рівня сталого розвитку (критерію сталого розвитку).

Обґрунтування стратегічних орієнтирів передбачає вирішення задачі послідовної декомпозиції інтегральних індексів, тобто завдання синтезу необхідних значень складових та їх індикаторів для знаходження інтегрального індексу у заданих межах шляхом вирішення зворотної задачі.



**Рис. 10. Динаміка інтегрального індексу Донецької області**  
(пунктиром – стратегічні сценарії розвитку)

Відомі підходи класичного прогнозування динаміки інтегральних індексів за допомогою поліномів дискредитують взагалі економіко-математичне моделювання та вихолощують складність такого багатовимірного поняття як сталий розвиток або економічна безпека. Цілком очевидно, що класичні методи прогнозування тут недоречні. По-перше, прогнозування дає продовження існуючих тенденцій на майбутнє, по-друге, прогнозування завжди містить помилку. По-третє, нам необхідно знати, як повинні змінюватись складові та індикатори сталого розвитку для досягнення бажаного стану розвитку? Потрібні інші підходи.

Вирішення такої задачі 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 з теорії управління<sup>1</sup> (рис. 11) визначити необхідні значення складових та їх індикаторів впродовж періоду прогнозування у кожному році, які задовольняють визначеним цілям. Така процедура виконується спочатку на рівні складових, а потім на рівні індикаторів сталого розвитку.

Узагальнена схема адаптивної системи регулювання реалізована на мові програмування “С++” як стандартна процедура “Strategy” та може бути використана для різних застосувань. Виконуючи відповідні розрахунки та формули нормування в зворотному порядку, отримуємо стратегічні значення складових та індикаторів на задану перспективу для економічної (табл. 7), соціальної (табл. 8) та екологічної (табл. 9) складових:

<sup>1</sup> Современная теория систем управления / под ред. К.Т. Леондеса; Главная редакция физико-математической литературы. Москва: Наука, 1970. 512 с.

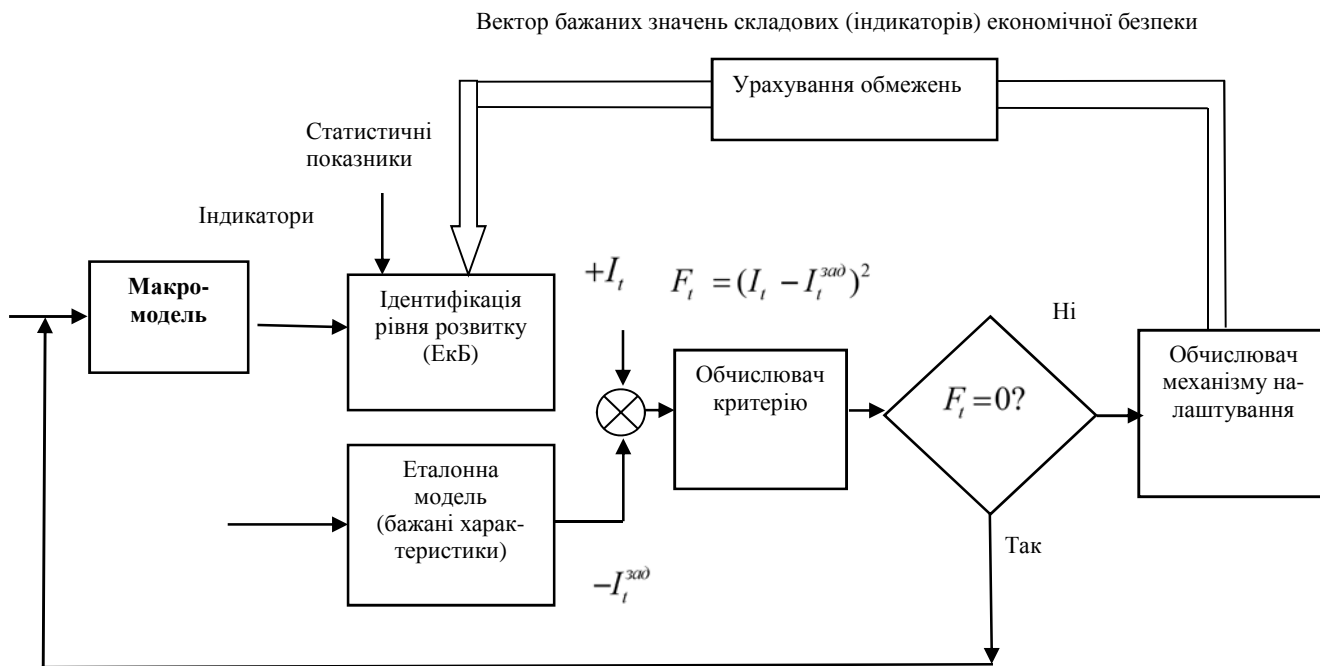


Рис. 11. Узагальнена схема адаптивної системи регулювання

Таблиця 7

Стратегічні значення складових та індикаторів економічної складової на кінець 2027 р.

Індикатори	Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3
1	2	3	4
<b>Структурна складова</b>	<b>0,3835</b>	<b>0,5152</b>	<b>0,6218</b>
- ВВП на одну особу, тис. грн. / чол. (S);	85,088	215,15	390,0
- питома вага доданої вартості у сільському господарстві у ВВП, % (S);	5,878	7,475	8,0
- питома вага доданої вартості у промисловості до ВВП, % (S);	38,908	40,661	50,0
- питома вага доданої вартості у сфері послуг до ВВП, % (S);	33,289	41,278	65,0
- питома вага зайнятих у сільському господарстві до загальної зайнятості, % (S);	9,541	14,315	15,5
- питома вага зайнятих у промисловості до загальної зайнятості, % (S);	27,787	30,369	29,25
- питома вага зайнятих у сфері послуг до загальної зайнятості, % (S)	60,453	63,466	61,0
<b>Формальна та неформальна складова</b>	<b>0,3126</b>	<b>0,5451</b>	<b>0,7329</b>
- рівень технології виробництва (частка ВВП у випуску) (S);	0,386	0,4482	0,5
- рівень тінзації економіки, % від офіційного ВВП (D);	46,031	32,74	12,5
- рівень використання потенційних можливостей (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів) (S);	0,2522	0,4074	0,7
- коефіцієнт тінювого завантаження капіталу (D);	0,0604	0,0502	0,075
- рівень тінювого проміжного споживання, % до офіційного (D)	34,723	21,289	10,25
<b>Інфраструктурна складова</b>	<b>0,4174</b>	<b>0,5978</b>	<b>0,6744</b>
- транспортноємність ВРП по залізничному транспорту, прив. т-км/\$, D);	1,7916	0,0589	1,785
- транспортноємність ВРП по автомобільному транспорту, прив. т-км/\$, D);	0,3459	0,2089	0,337
- щільність залізничних колій загального користування, 1/км (S);	60,549	66,873	66,5
- щільність автомобільних доріг загального користування, 1/км (S);	336,63	461,02	925,0
- інтенсивність перевезення вантажів автомобільним транспортом, т/км (S);	356,93	566,0	598,5
- інтенсивність перевезення пасажирів автомобільним транспортом, осіб/км (S);	270,249	542,28	717,5
- інтенсивність перевезення пасажирів залізничним транспортом, осіб/км (S);	0,5858	1,0915	1,5625
- інтенсивність перевезення вантажів залізничним транспортом, т/км (S)	9,8534	13,25	14,5
<b>Макроекономічна складова</b>	<b>0,3671</b>	<b>0,5564</b>	<b>0,6716</b>
<b>Інвестиційно-фінансова безпека</b>	<b>0,3311</b>	<b>0,4513</b>	<b>0,6637</b>
- рівень інвестування (відношення капітальних інвестицій до ВРП), % (S);	10,794	13,168	23,0
- частка приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал) щодо ВРП, % (S);	0,3364	4,978	18,0
- рівень оновлення основних засобів, % (S).	1,529	3,887	6,1
- рівень перерозподілу ВРП через зведений бюджет (відношення доходів зведеного бюджету до ВРП), % (S);	15,497	17,303	22,5
- рівень дефіциту бюджету, % до ВРП, (D);	1,5755	1,3787	1,5
- рівень трансфертів з державного бюджету, % до ВРП, (D);	8,168	7,0948	7,7

Закінчення табл. 7

1	2	3	4
<b>Інноваційна безпека</b>	<b>0,2600</b>	<b>0,5195</b>	<b>0,5933</b>
- рівень втрат доходів зведеного бюджету внаслідок тінізації, % до офіційного бюджету, (D);	61,569	51,919	12,5
- інфляція (ІСЦ), приріст за рік, % (D);	15,642	14,05	7,0
- вартість банківських кредитів, % за рік, (D)	15,035	14,02	4,0
- рівень видатків на науково-технічні роботи, % від ВРП (S);	1,024	2,532	3,0
- темп науково-технологічного прогресу, % за рік (S); (+ 10)*;	1,1755	1,961	1,25
- рівень фінансування інноваційної діяльності, % від ВРП (S);	0,7828	1,741	2,75
- питома вага реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, % (S);	7,89	19,671	22,5
- рівень винахідницької активності (кількість отриманих охоронних документів – патентів на 1 млн осіб населення),(S).	105,84	172,96	145,0
<b>Зовнішньо-внутрішня безпека</b>	<b>0,4216</b>	<b>0,5362</b>	<b>0,5526</b>
- коефіцієнт покриття експортом імпорту (S);	2,1693	2,6775	3,25
- рівень інноваційної продукції у товарному експорті, % (S);	6,1318	13,907	26,5
- рівень експортної залежності, % до ВРП (S);	74,087	79,425	59,25
- рівень імпоротної залежності, % до ВРП (D);	34,102	27,382	34,0
- частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні, % (D);	52,987	41,987	25,0
- рівень економічної незалежності (міжрегіональні. перетоки додаткового чистого експорту, % до ВРП (S);	5,093	21,042	8,85
- рівень тіньового чистого експорту, % до ВРП (D);	-0,4413	-3,54	0,35
<b>ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА</b>	<b>0,3337</b>	<b>0,5213</b>	<b>0,6196</b>

Таблиця 8

**Стратегічні значення складових та індикаторів соціальної складової на кінець 2027 р.**

Індикатори	Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3
<b>Рівень життя</b>	<b>0,4274</b>	<b>0,5883</b>	<b>0,7582</b>
- рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції) (S);	0,4529	0,6026	0,94
- рівень оплати праці у випуску (S);	0,1736	0,2305	0,29
- рівень ВВП, створеного тіньовою оплатою праці, % ВВП (D);	33,569	23,017	6,5
- рівень видатків на освіту до випуску, % (S);	1,9611	2,7429	3,35
- рівень видатків на охорону здоров'я до випуску, % (S);	1,777	2,7444	5,6
- відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму (S);	5,179	5,8392	5,0
- питома вага заробітної плати у структурі доходів населення, % (S);	58,325	66,057	70,0
- рівень сукупних витрат домогосподарств на продовольчі товари, % (D)	47,718	33,121	24,0
<b>Демографічна безпека</b>	<b>0,3709</b>	<b>0,4802</b>	<b>0,7383</b>
- очікувана тривалість життя при народженні, років (S);	66,738	69,777	79,8
- умовний коефіцієнт депопуляції (D);	2,05	1,808	1,0
- загальний коефіцієнт смертності, (D);	8,6237	7,66	7,45
- смертність немовлят (D);	7,987	7,105	3,87
- сумарний коефіцієнт народжуваності (S);	4,55	5,866	11,0
- коефіцієнт демографічного навантаження % (D)	151,97	122,87	36,8
<b>СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВА</b>	<b>0,4055</b>	<b>0,5454</b>	<b>0,7488</b>

Таблиця 9

**Стратегічні значення складових та індикаторів екологічної складової на кінець 2027 р.**

Індикатори	Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3
<b>Екологія</b>	<b>0,3828</b>	<b>0,5536</b>	<b>0,6512</b>
- рівень викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 км <sup>2</sup> , т (D);	28,584	23,426	13,0
- рівень використання свіжої води на 1 ос., м <sup>3</sup> (D);	207,58	164,22	100,0
- рівень обсягу оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 ос., м <sup>3</sup> (S);	876,33	1867,0	2100,0
- рівень скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти на 1 ос., м <sup>3</sup> (D);	44,279	28,146	16,0
- потужність очисних споруд за рік, млн. м <sup>3</sup> (S);	740,22	981,18	1315
- рівень відтворення лесів, тис. га / млн. ос.(S)	0,9123	2,337	2,04
<b>Тур рекреація</b>	<b>0,3002</b>	<b>0,4830</b>	<b>0,4487</b>
- питома вага курортно-рекреаційної території у загальній території регіону, % (S);	3,9437	6,0803	4,75
- частка місць санаторно-курортних закладів до 1000 населення, (S);	2,8911	5,0109	4,75
- рівень використання місткості готелів, (S);	0,3035	0,3944	0,395
- частка культурних закладів на 1 особу (S)	592,29	1023,9	1140
<b>ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА</b>	<b>0,3437</b>	<b>0,5211</b>	<b>0,5516</b>

Цілком очевидно, що розраховані стратегічні значення індикаторів (це відносні величини), які визначаються відношенням макропоказників, можна отримати за безліччю їх значень, тому необхідно прив'язатися до стратегічних значень якогось найважливішого макропоказника, відносно якого можна обчислити всі інші макропоказники. Таким макропоказником може бути «ВВП на одну особу».

Тоді, виконуючи прогностні розрахунки цього показника для порівняльних країн (Польщі, Грузії) з урахуванням середніх темпів зростання, динаміки дефлятора ВВП за 10 років та девальвації обмінного курсу на 1,8% за рік, можна обрати стратегічну ціль для Донецької області на середньострокову перспективу – до 2027 року для різних сценаріїв (рис. 12, 13).

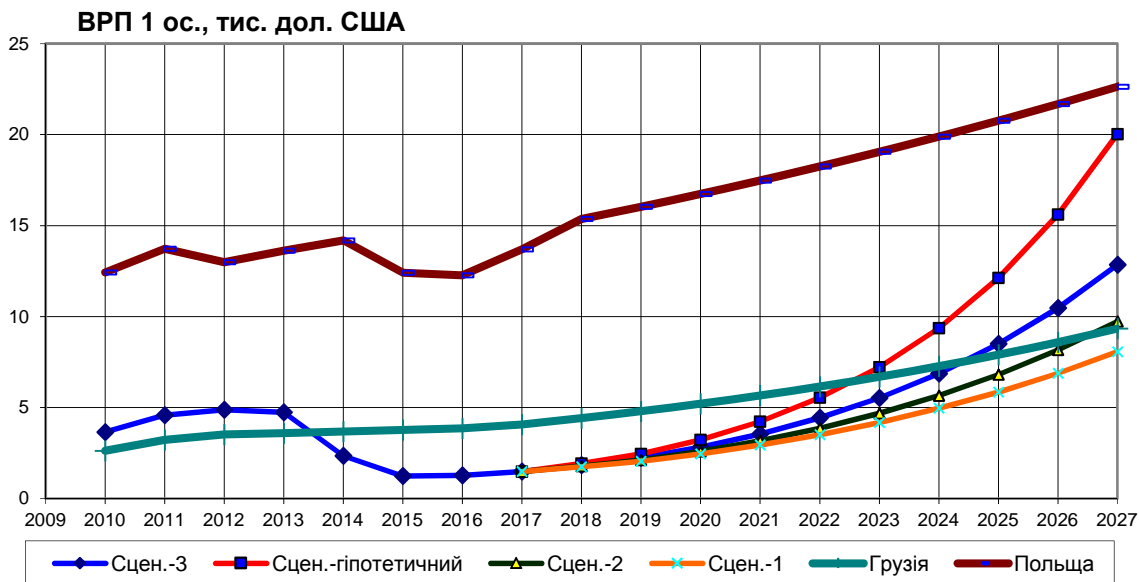


Рис. 12. Динаміка стратегічних сценаріїв розвитку Донецької області

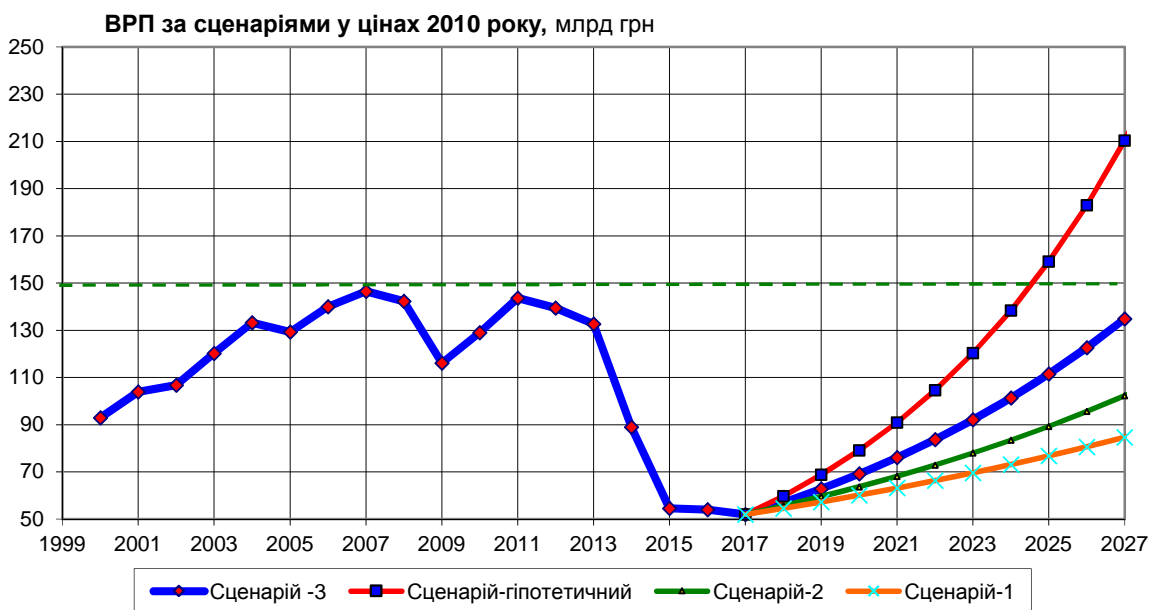


Рис. 13. Динаміка стратегічних сценаріїв розвитку Донецької області у цінах 2010 р.

Відповідним стратегічним сценаріям розвитку Донецької області для ВВП на 1 особу в тис. дол. США та реального ВВП у цінах 2010 р. відповідають наступні темпи приросту та дефлятора ВВП (табл. 10).

За визначеними сценаріями Донецька область при 5% зростання на кінець 2027 р. за критерієм

«ВВП на 1 особу в тис. дол. США» не наздоганяє навіть Грузію; за 7% зростанням – наздоганяє Грузію; за 10% зростанням – суттєво випереджає Грузію; за гіпотетичним сценарієм – 15% зростанням впритул наближається до рівня Польщі (див. рис. 12).

Якщо аналізувати динаміку ВВП Донецької області у порівняльних цінах 2010 р., навіть збалансо-

Таблиця 10  
**Стратегічні темпи приросту реального ВРП  
 Донецької області\***

Рік	Дефлятор ВРП	Темпи приросту реального ВРП, %			
		Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3	Гіпотетичний
2017	1,2586	-4,8	-4,8	-4,8	-4,8
2018	1,17	5	7	10	15
2019	1,16	5	7	10	15
2020	1,1563	5	7	10	15
2021	1,1517	5	7	10	15
2022	1,1472	5	7	10	15
2023	1,1426	5	7	10	15
2024	1,1381	5	7	10	15
2025	1,1335	5	7	10	15
2026	1,1290	5	7	10	15
2027	1,1245	5	7	10	15

Складено авторами.

ваний сталий розвиток (10% зростання) не виводить траєкторію реального ВРП у 2027 р. на рівень 2007 та 2011 рр., що пояснюється відсутністю окупованої РФ частини Донецької області.

Використовуючи відповідні формули обчислення індикаторів кожної складової сталого розвитку, отримаємо стратегічні орієнтири ключових макропоказників, які сумісно з стратегічними значеннями індикаторів є кінцевою метою регулювання сталого розвитку, за якими можна слідкувати через моніторинг для контролю виконання Стратегії розвитку та оцінювати політику уряду (табл. 11).

Визначені стратегічні орієнтири сталого розвитку на рівні індикаторів та макропоказників є необхідними для порівняння з фактичними значеннями для визначення ступеня наближеності до сталого розвитку та ефективності заходів макроекономічної політики.

Таблиця 11

**Стратегічні орієнтири ключових макропоказників  
 сталого розвитку Донецької області на кінець 2027\* р.**

Показник	2017	Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3
1. Номінальний ВРП, млрд грн	166,4	1051,9	1270,4	1675,0
2. Рівень тінізації, % ВРП	47,5	46,0	32,7	12,5
3. Капітальні інвестиції, млрд грн	17,27	113,5	167,3	385,3
4. Рівень інвестування, % ВРП	10,4	10,8	13,2	23,0
5. Доходи зведеного бюджету, млрд грн	25,28	163,0	219,8	376,9
6. Номінальна заробітна плата, грн	7764	68343,0	70970,6	67634
7. Зайнятість, млн осіб	0,7343	0,86	1,145	1,786
8. Частка оплати праці у випуску	0,14	0,1736	0,2305	0,29
9. Рівень ВРП, створеного ТОП, % ВРП	41,3	33,6	23,0	6,5
10. Демографічне навантаження, %	167,8	151,9	122,8	36,8
11. ВДВ сільського гос-ва, млрд грн	9,29	61,8	94,9	134,0
12. ВДВ промисловості, млрд грн	64,26	409,3	516,5	837,5
13. ВДВ сфери послуг, млрд грн	52,97	350,2	524,4	1088,8
14. Приріст ПІІ, млрд дол. США	-0,0336	0,104	1,859	8,861
15. Обмінний курс, грн /дол. США (припущ.)	26,59	34,025	34,025	34,025
16. Обсяг видатків на освіту, млрд грн	6,5	20,63	34,85	56,1
17. Обсяг видатків на ох. здоров'я, млрд грн	4,9	18,69	34,86	93,8
18. Рівень фінансування НТР, % ВРП	0,008	1,024	2,53	3,0
19. Рівень фінансування іннов. діял-ті, % ВРП	0,436	0,783	1,74	2,75
20. Інтенсивність перев. вантажів ЗТ, млн т.км	8,92	9,85	13,25	14,5
21. Інтенсивність перев. вантажів АТ, тис. т.км	292,26	356,93	565,9	598,5
22. Інтенсивність перев. пасс. ЗТ, млн пас. км	0,4054	0,5858	1,0915	1,5625
23. Інтенсивність перев. пасс. АТ, тис. пас. км	165,4	270,25	542,28	717,5
24. Обсяг викидів забр. речовин, тис. т	784,8	757,9	621,2	344,7
25. Обсяг викор. свіжої води, млн м <sup>3</sup>	912,0	795,7	629,5	383,3
26. Обсяг оборотної води, млн м <sup>3</sup>	2353,0	3359,1	7156,5	8049,7
27. Обсяг скидання забруд. вод., млн м <sup>3</sup>	200,0	169,7	107,9	61,3
28. Обсяг відтворення лесів, тис. га	0,4	3,497	8,958	7,819

\* Розраховано авторами.

**7. Визначення впливу загроз та розроблення інституційних заходів.** Визначення переліку загроз здійснюється за критерієм віддаленості від точки сталого розвитку – середнього оптимального значення вектору порогових значень (див. рис. 9).

Для визначення впливу загроз обчислюються коефіцієнти еластичності кожної складової та індикаторів, які пояснюють міру впливу окремих складових та індикаторів на рівень сталого розвитку (на скільки відсотків зміниться вихідна величина  $Y$

при зміні на 1% вхідної величини  $x$ ), та є необхідною інформацією для розроблення пріоритетних заходів впливу (табл. 12).

$$E = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}, \quad (4)$$

де:  $x$  – будь-якій індикатор сталого розвитку;  $y$  – інтегральний показник;  $\Delta x$  – приріст відповідного індикатора;  $\Delta y$  – приріст інтегрального показника.



Таблиця 12

## Коефіцієнти еластичності складових сталого розвитку\*

Складові сталого розвитку	<i>E</i>
ЕКОНОМІЧНА	0,3391
СОЦІАЛЬНА	0,3204
ЕКОЛОГІЧНА	0,3373
Макроекономічна:	0,1056
Структурна	0,02643
Формальна та неформальна	0,03915
Інфраструктурна	0,04
Інвестиційно-фінансова	0,0588
Інноваційна	0,1042
Зовнішньо-внутрішня	0,0699
Рівень життя	0,201
Демографічна	0,1191
Екологія	0,1541
Тур.-рекреація	0,1494

\* Розраховано авторами

Серед трьох складових сталого розвитку Донецької області маємо приблизно рівний вплив на інтегральний індекс сталого розвитку з незначним переважанням складових у такій послідовності: економічна, екологічна, соціальна.

Серед інших підпорядкованих складових маємо таке ранжування за вагомістю впливу:

- рівень життя;
- екологія;
- тур.-рекреація;
- демографічна;
- інноваційна.

Зміна цих складових дуже сильно впливає на рівень сталого розвитку, тож вони мають бути в полі особливої уваги при здійсненні реформ. Аналогічні дані можна отримати за кожною складовою на рівні індикаторів.

Розроблення інституційних заходів передбачає розроблення та врахування індикаторів інституційних аспектів сталого розвитку: програмування і планування політики, наукові розробки, міжнародні правові інструменти, інформаційне забезпечення, посилення ролі основних груп населення та ін.

Як свідчить досвід детінізації економіки Грузії<sup>1</sup>, необхідними і достатніми виявилися три одночасні складові успіху:

- 1) знищення корупції у фіскальних органах;
- 2) значне зниження податків;
- 3) жорстке адміністрування податків.

Для України слід додати такі складові:

- 4) деолігархізація;
- 5) демонополізація;
- 6) деофшоризація;

- 7) детінізація;
- 8) децентралізація економіки;
- 9) відновлення рівноваги між злочином та покаранням;

10) відновлення довіри до влади;

11) доступне кредитування реального сектору економіки;

12) фінансова підтримка наукового потенціалу, без якого інноваційний розвиток є неможливим.

Виконання цих заходів дозволить забезпечити не «догоняючу», а випереджальну, інноваційну стратегію розвитку, гідний рівень життя населення, високий рівень конкурентоспроможності та, як наслідок, відновлення довіри до всіх гілок державної влади.

**8. Шлях детінізації та антикорупційні заходи.** Тіньова економіка – наслідок і головний економічний базис корупції, з одного боку, а з іншого – якийсь компенсатор економічних і фінансових шоків, особливо для малого і середнього бізнесу<sup>2</sup>. Кожен новий уряд, що приходить до влади, ініціює програму детінізації економіки. Однак, як то кажуть, віз і нині там. Для того, щоб реформи детінізації були успішними, необхідно чітко уявляти, як утворюється тіньовий ВВП.

Не викликає сумнівів, що тіньова економіка має як негативні, так і позитивні риси. Не можна також не погодитись з тим, що тіньова та офіційна економіки не існують як дві паралельні реальності, тобто існує частина тіньового ВВП, яка є додатком до офіційного, а також офіційний ВВП включає деяку частину ВВП, яка створена тіньовою економічною діяльністю. Єдиним методом, що може розраховувати ці частини ВВП, є метод «соціальної справедливості»<sup>3</sup>, за яким запропонована інтерпретація показника тіньової економіки констатує той факт, що існують дві частини тіньового ВВП (ВДВ, ВРП) – *перша*, яка не враховується Держстатом України та є додатком до офіційного ВВП через штучне збільшення проміжного споживання (32,3% у 2018 р.); *друга* – створена тіньовою оплатою праці та через мультиплікатор споживання є частиною офіційного ВВП (39,4% у 2018 р.)<sup>4</sup>.

З відомої макроекономічної тотожності випливає, що *випуск (V) дорівнює сумі проміжного споживання (ПС) та ВВП*. Тобто кожного року випуск в економіці зумовлений існуючими фінансовими, матеріальними та людськими ресурсами та дорівнює двом своїм складовим: проміжному споживанню і ВВП. Якщо обсяги проміжного споживання штучно збільшуються, то це автоматично зменшує величину ВВП.

<sup>1</sup> Голубов А. Куда уходят деньги. *Корреспондент*. 2012. № 46 (534). 23 ноября.

<sup>2</sup> Приходько А. После шторма: перспективы украинской экономики в 2017 году. URL : <http://finance.liga.net/economics/2016/12/28/opinion/51262.htm>.

<sup>3</sup> Харазішвілі Ю.М. Світло і тінь економіки України: резерви зростання та модернізації. *Економіка України*. 2017. № 4(665). С. 22-45.

<sup>4</sup> Харазішвілі Ю.М. Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2019. 304 с.

Власники великих підприємств (переважно промислових та будівельних), використовуючи фіктивні статті витрат і завищуючи реальні витрати через «фірми-прокладки», а також використовуючи інші механізми, домагаються підвищення тарифів,

що призводить до збільшення собівартості продукції (не доведена до покарання або незавершена справа «Свінарчуків» яскраво підтверджує таку схему розкрадання державних коштів) (рис. 14).

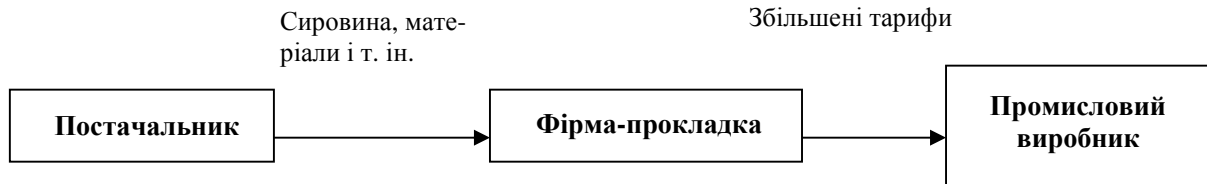


Рис. 14. Функціональна схема збільшення собівартості виробництва

За існуючою реальністю виникає негативний кумулятивний ефект – дуті тарифи підвищують собівартість всіх інших виробників в економіці, реально збільшуючи їх статті витрат, при цьому, ви-

смоктуючи кошти, які могли б піти на підвищення зарплат, соціального забезпечення й інвестиції в економіку, які так необхідні Україні. Завдяки цьому забезпечується існуючий рівень тінізації (рис. 15).

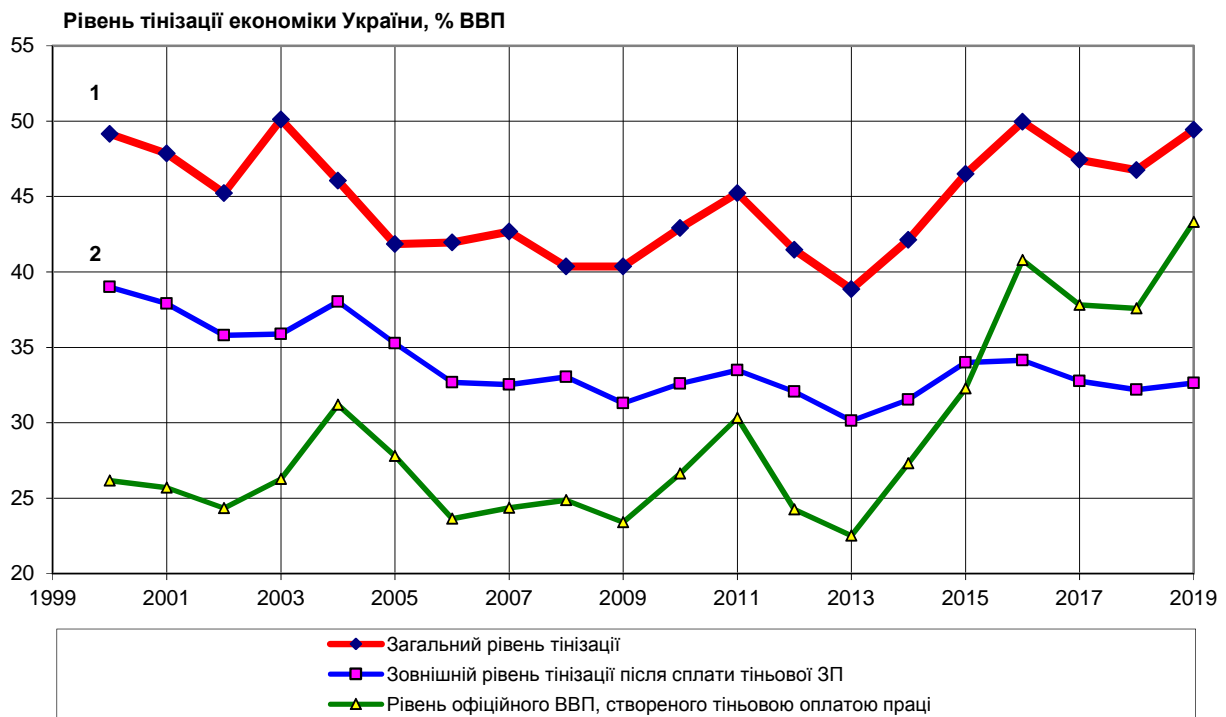


Рис. 15. Фактичні рівні тінізації економіки України: загальний, до сплати тінювих заробітних плат (крива 1); зовнішній рівень тінізації після сплати тінювих заробітних плат (крива 2)

Приклад «Оборонпрому» засвідчує, що «фірми-прокладки» можуть збільшувати собівартість товарів в декілька разів (3-5). Таких «фірм-прокладок» може бути декілька. Як правило, «фірми-прокладки» створюються власниками виробників, а «зароблені» гроші виводяться через офшори, або витрачаються на розкіш: колекції вин, картин, автомобілів, літаків, човнів та інше.

Якщо законодавчо заборонити підвищення ціни постачальника товару для «фірм-прокладок» не більше, наприклад, 5-15% (не може така фірма, що немає ніяких основних засобів для перероблення

продукції та створення доданої вартості, підвищувати ціну у рази), тобто забезпечити зовнішній рівень тінізації економіки на рівні 15% ВВП, отримаємо обсяги та перевищення проміжного споживання до і після відповідних заходів (рис. 16).

Характерним індикатором перевищення проміжного споживання та, як наслідок, відповідного заниження офіційного ВВП, є коефіцієнт технологічності виробництва (відношення ВВП до випуску), який за існуючих реалій знаходиться у діапазоні 0,41-0,45 (рис. 17, крива 1).

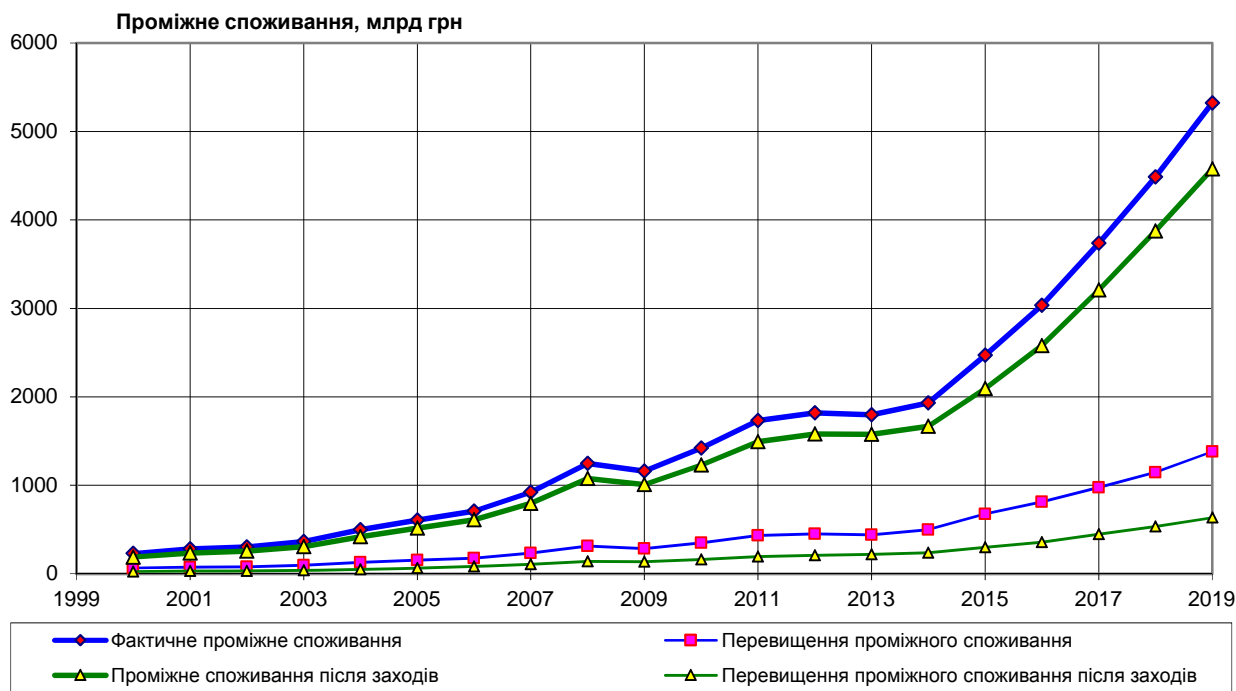


Рис. 16. Динаміка обсягів та перевищення проміжного споживання до і після відповідних заходів

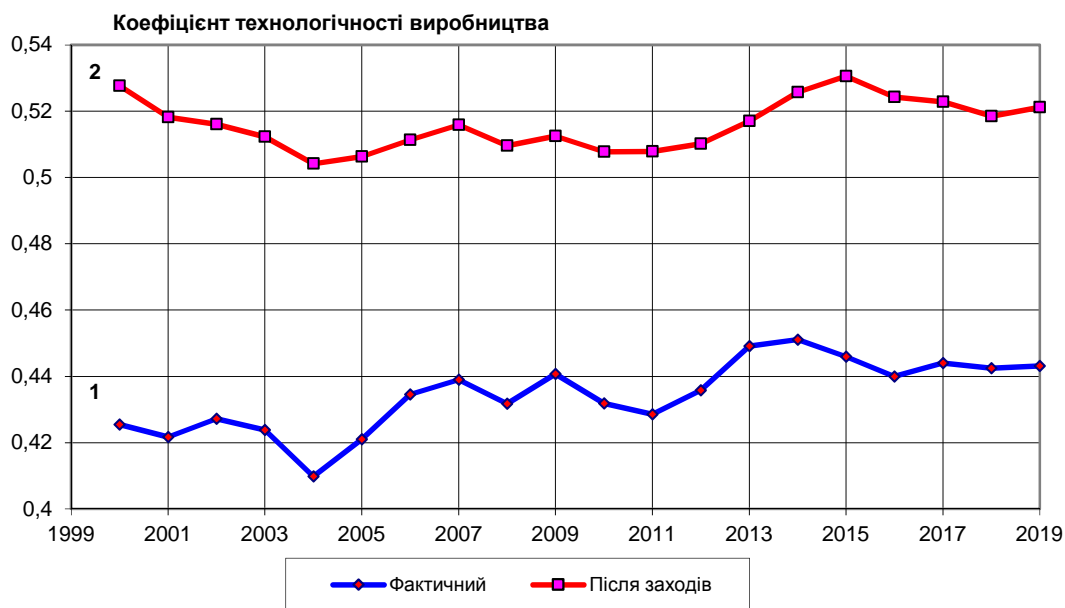


Рис. 17. Динаміка коефіцієнта технологічності виробництва до (крива 1) і після (крива 2) відповідних заходів

У той же час для економічно розвинених країн ЄС він становить 0,5-0,65, де рівень тінізації економіки не перевищує в середньому 15%. Отже, різниця між фактичним перевищенням та перевищенням після відповідних заходів проміжного споживання буде визначати додатковий резерв офіційного ВВП (табл. 13), якій може бути спрямований на інвестиції, соціальне забезпечення, підвищення заробітних плат та ін.

Аналогічні розрахунки можна отримати за видами економічної діяльності України (табл. 14).

Проведені розрахунки ілюструють розподіл тінізації економіки України, якій засвідчує лідерство зловживань, переважно в промисловості та будівництві, що є наслідком принизливо низькою часткою валової доданої вартості у випуску. Запровадження заходів обмеження націнки фірм-прокладок приводить до значень коефіцієнта технологічності виробництва до рівня економічно розвинених країни ЄС з

відповідним рівнем тінізації економіки. Загальний ефект у 2019 р. запровадження обмежень націнки складає 746 млрд грн.

Вочевидь, аналогічні розрахунки можна провести по кожному регіону та видах економічної діяльності в регіонах, що дає загальну картину обсягів резервів для модернізації економік регіонів.

**Рекомендації.** Затвердити законодавчо обмеження націнки для будь-яких фірм-прокладок на рівні 5-15% залежно від обсягу перероблення (5% при відсутності будь-якого перероблення; 6-15% залежно від обсягу перероблення та наявності основних засобів).

Кількість фірм-прокладок може бути необмеженою, але розподіл їхнього прибутку повинен ділитися в заданих межах (5-15%) незалежно від їх кількості.

Таблиця 13

### Ефект від обмежень націнки фірм-прокладок по Україні\*

Рік	Фактичний ВВП, млрд грн	ВВП після заходів, млрд грн	Додатковий ВВП, млрд грн
2010	1079,35	1269,21	189,86
2011	1299,99	1540,23	240,24
2012	1404,67	1644,45	239,78
2013	1465,10	1686,77	221,67
2014	1586,91	1849,38	262,47
2015	1988,54	2366,16	377,62
2016	2385,36	2842,16	456,79
2017	2983,88	3513,82	529,94
2018	3558,71	4170,09	611,39
2019 (прогноз)	4233,84	4980,27	746,43

\* Розрахунок авторів.

Таблиця 14

### Ефект від обмежень націнки фірм-прокладок за видами економічної діяльності\*

ВЕД	ВДВ	ПС	К-т	Тінь,	ВДВ	ПС	К-т	Тінь,	ΔВДВ
	млрд грн	млрд грн	технол.	%	млрд грн	млрд грн	технол.	%	
	До заходів				Після заходів				
Промисловість	746,07	2497,7	0,23	87,4	1286,4	1957,4	0,3965	15	540,3
Добувна	213,26	196,85	0,52	39,5	265,4	144,91	0,6471	15	52,1
Переробна	409,86	1770,2	0,188	110	799,4	1380,7	0,3666	15	389,5
Газ.ел.вода	122,95	284,2	0,302	49,3	165,1	242,0	0,4055	15	42,1
С. гос-во	360,76	478,2	0,43	38,2	444,5	394,5	0,5298	15	83,7
Буд-тво	82,92	331,7	0,2	104,4	157,1	257,5	0,3787	15	74,1
Трансп. зв'язки	225,99	267,4	0,458	34,3	269,6	223,8	0,5464	15	43,6

\* Розрахунок авторів.

Не виключено, що промислові виробники самостійно або через фірми-прокладки буду домовлятися з постачальником про завищення відпускної ціни з наступним відкатом, тому треба передбачити перевірки завищення цін у постачальника порівняно зі світовим.

**Висновки.** 1. Розроблено сучасну концепцію сталого розвитку з позицій безпеки, яка представляє управлінську конструкцію, що містить загальне системне уявлення про шляхи переходу від поточного становища об'єкта управління до бажаного та включає такі етапи: визначення структури сталого розвитку; визначення меж безпечного існування; ідентифікація рівня сталого розвитку; визначення дисбалансів сталого розвитку; наукове обґрунтування стратегічних орієнтирів сталого розвитку; визначення впливу загроз; розробка інституційних заходів.

2. Актуальність нової парадигми розвитку – сталого розвитку, яка вимагає досягнення компромісних рішень між економічним зростанням, соціальним розвитком та екологічною стійкістю, приводить до вимоги підтримання життєдіяльності теперішніх та майбутніх поколінь. Саме ця вимога – дотримання меж безпечного існування динамічних систем – безперечно пов'язує проблему сталого розвитку з проблемою економічної безпеки, головним

завданням якої є порівняння стану складових розвитку з пороговими значеннями, що переводить поняття «розвиток» у поняття «безпека».

3. Розроблення науково обґрунтованих стратегічних сценаріїв сталого розвитку базується на новій методології ідентифікації та стратегування: обґрунтування вектору порогових значень індикаторів з урахуванням поняття гомеостазу та «гомеостатичного плато», яке набуло розширення включенням окрім «зеленої» зони (оптимальних значень), «помаранчевої» (порогові значення) та «червоної» (критичні значення) зон. Універсальне підґрунтя визначення вектору порогових значень: побудова для заданої вибірки функцій щільності ймовірності та метод «t-критерію»; модифікований метод нормування; новий метод визначення динамічних вагових коефіцієнтів – метод «ковзної матриці» у поєднанні з методом «головних компонент»; застосування методу декомпозиції інтегральних індексів після ідентифікації та зазначення цілей сталого розвитку шляхом вирішення зворотної задачі методом адаптивного регулювання з теорії управління.

4. Як критерій досягнення сталого розвитку запропоновано середнє арифметичне верхнього та нижнього оптимальних значень вектора порогових значень – гомеостатичного плато, на якому існує негативний зворотний зв'язок та найкращі умови

функціонування системи. Використовуючи одержану динаміку інтегральних індексів складових сталого розвитку й інтегральні порогові значення, обчислюються відхилення інтегральних індексів від їх середніх оптимальних значень (критеріїв досягнення сталого розвитку), що засвідчує диспропорційність їх розвитку, перелік головних загроз та вагомість їхнього впливу через обчислення коефіцієнтів еластичності.

5. Розроблено 3 сценарії сталого розвитку Донецької області до 2027 р.:

*реалістичний* – досягнення рівня нижнього порогового значення (перехід з «червоної» до «помаранчевої» зони безпеки), що забезпечується щорічним 5% зростання реального ВРП з відставанням від Грузії на 0,86 та від Польщі на 0,36 за критерієм «ВРП на 1 особу в тис. дол. США». При цьому, реальний ВРП у цінах 2010 р. у 2027 р. становить 58,8% від рівня ВРП 2011 р.;

*оптимістичний* – досягнення рівня нижнього оптимального значення (перехід з «помаранчевої» до початку «зеленої» зони безпеки), що забезпечується 7% щорічним зростанням з переважанням Грузії в 1,043 раза та відставанням від Польщі на 0,43 за критерієм «ВРП на 1 особу в тис. дол. США». При цьому, реальний ВРП у цінах 2010 р. у 2027 р. становить 71,0% від рівня ВРП 2011 р.;

*збалансований сталий розвиток* – досягнення рівня середнього оптимального значення інтегрального індексу, всіх складових та індикаторів (закріплення у зеленій зоні безпеки), що забезпечується 10% щорічним зростанням з переважанням Грузії в 1,375 раза та відставанням від Польщі на 0,567 за критерієм «ВРП на 1 особу в тис. дол. США». При цьому, реальний ВРП у цінах 2010 р. у 2027 р. становить 93,7% від рівня ВРП 2011 р.

Отримані стратегічні орієнтири ключових макропоказників, які сумісно з стратегічними значеннями індикаторів є кінцевою метою регулювання сталого розвитку, за якими можна слідкувати через моніторинг для контролю виконання Стратегії розвитку та оцінювати політику уряду.

6. Визначено головні загрози сталого розвитку Донецької області за двома підходами: за віддаленістю від критерію сталого розвитку та за вагомістю впливу. Найбільш віддаленими від рівня сталого розвитку є такі складові: інноваційна (економічний вимір), рівень життя (соціальний вимір), демографічна (соціальний вимір). За вагомістю впливу маємо таке ранжування: рівень життя (соціальна складова), екологія (екологічна складова), тур.-рекреація (екологічна складова). Зміна цих складових дуже сильно впливає на рівень сталого розвитку, тож вони мають бути в полі особливої уваги при здійсненні реформ.

7. Окреслено основні інституційні заходи, що передбачають розроблення та врахування індикаторів інституційних аспектів сталого розвитку: програмування і планування політики, наукові розробки, міжнародні правові інструменти, інформаційне забезпечення, посилення ролі основних груп населення та ін. Розглянуто один із шляхів детінізації та запобігання корупції через законодавче обмеження націнки для будь-яких фірм-прокладок на рівні 5-15% залежно від обсягу перероблення (5% при відсутності будь-якого перероблення; 6-15% залежно від обсягу перероблення та наявності основних засобів). Запровадження заходів обмеження націнки фірм-прокладок приводить до значень коефіцієнта технологічності виробництва до рівня економічно розвинених країни ЄС з відповідним рівнем тінізації економіки. Загальний ефект у 2019 р. запровадження обмежень націнки складає 746 млрд грн.

Стаття надійшла до редакції 19.08.2019

Прийнято до друку 10.09.2019