

УДК 330.341.1

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ НА СИНЕРГЕТИЧНИХ ЗАСАДАХ

Шлапак Наталя Степанівна, канд. екон. наук, професор, Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь

Солоха Дмитро Володимирович, д-р екон. наук, професор, Київський національний університет культури і мистецтв, м. Київ

Серкутан Тетяна Вікторівна, канд. екон. наук, доцент, Національна академія управління, м. Київ

Белякова Оксана Володимирівна, канд. екон. наук, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв, м. Київ

Shlapak Natalya, Ph.D., professor, Pryazovskyi State Technical University, Mariupol

Solokha Dmitro, doctor of economic Sciences, professor, Kyiv National University of Culture and Arts, Kiev

Serkutan Tatiana, Ph.D., associate professor, National Academy of management, Kiev

Bieliakova Oksana, Ph.D., associate professor, Kiev national University of culture and arts, Kiev

Shlapak N., Solokha D., Serkutan T., Bieliakova O. Methodological framework for the assessment of innovative economic development on synergetic principles.

The article examines the implementation of the synergetic approach to the evaluation of innovative potential of the regional socio-economic systems. Consideration of the value of the use of synergetic approach to solve the problem of management of development of socio-economic systems related to the definition of the ratio between synergistic and traditional economy. It is indicated that a synergistic economy offers a new direction regarding the explanation of complex economic phenomena, to which in particular applies to the management of potential socio-economic system in conditions of unstable market environment. Fundamental difference of synergetic Economics is that it emphasizes a non-linear forms of economic evolutionary process of instability and structural changes. The basis of the proposed scientific concept put particular importance and need to integrate potential social and economic system, a complex system set that ensures its sustainable development. It is shown that the strategic potential should be analysed as a system of functional relations between constituent subsystems of the actual level of capacity and normative level of capacity development. Presents the system of formation of the real potential of the socio-economic system as a hierarchical set of characteristics. The feature of calculating the potential is its definition in terms of qualitative and quantitative indicators and ratios synergy that will allow you to comprehensively assess the level of potential.

Шлапак Н. С., Солоха Д. В., Серкутан Т. В., Белякова О. В. Методологічні основи оцінки інноваційного економічного розвитку на синергетичних засадах.

В статті досліджено впровадження синергетичного підходу до оцінки інноваційного потенціалу регіональних соціально-економічних систем. Розгляд значення використання синергетичного підходу для вирішення задач управління розвитком соціально-економічних систем пов'язано з визначенням співвідношення між синергетичною і традиційною економікою. Зазначено, що синергетична економіка пропонує новий напрямок щодо пояснення складних економічних явищ, до яких зокрема відноситься управління потенціалом соціально-економічної системи в умовах нестабільного ринкового середовища. Фундаментальною відмінністю синергетичної економіки є те, що вона надає особливого значення нелінійним формам економічного еволюційного процесу, нестійкості та структурним змінам. В основу запропонованої наукової концепції покладена особлива важливість і необхідність інтеграції потенціалу соціально-економічної системи, у складну системну сукупність, що забезпечує його стійкий розвиток. Показано, що стратегічний потенціал варто аналізувати у вигляді системи функціональних відносин, що склалися між складовими підсистемами реального рівня потенціалу і нормативного рівня розвитку потенціалу. Представлено систему формування реального потенціалу соціально-економічної системи у вигляді ієрархічної сукупності характеристик. Особливістю розрахунку потенціалу є його визначення з урахуванням якісних і кількісних показників та коефіцієнтів синергії, що дозволить комплексно оцінити рівень потенціалу.

Шлапак Н. С., Солоха Д. В., Серкутан Т. В., Белякова О. В. Методологические основы оценки инновационного экономического развития на синергетических принципах.

В статье исследованы внедрения синергетического подхода к оценке инновационного потенциала региональных социально-экономических систем. Рассмотрение значения использования синергетического подхода для решения задачи управления развитием социально-экономических систем связано с определением соотношения между синергетической и традиционной экономикой. Указано, что синергетическая экономика предлагает новое направление относительно объяснения сложных экономических явлений, к которым в частности относится управление потенциалом социально-экономической системы в условиях нестабильной рыночной среды. Фундаментальным отличием синергетической экономики является то, что она придает особое значение нелинейным формам экономического эволюционного процесса, неустойчивости и структурным изменениям. В основу предложенной научной концепции положена особая важность и необходимость интеграции потенциала социально-экономической системы, в

сложную системную совокупность, что обеспечивает его устойчивое развитие. Показано, что стратегический потенциал следует анализировать в виде системы функциональных отношений, сложившихся между составляющими подсистемами реального уровня потенциала и нормативного уровня развития потенциала. Представлена система формирования реального потенциала социально-экономической системы в виде иерархической совокупности характеристик. Особенностью расчета потенциала является его определение с учетом качественных и количественных показателей и коэффициентов синергии, что позволит комплексно оценить уровень потенциала.

Постановка проблеми. Нестійке поведження різних економічних динамічних систем є характерним для економічних еволюційних процесів. Лінійність і стійкість мають не універсальний, а дуже обмежений характер, що підкреслює В.-Б. Занг та В.С. Пономаренко [1; 3]. Таке розміщення акцентів відмінне від тих, на яких будується традиційна економіка. Так, наприклад, П.А. Самуельсон в економічних явищах намагався виявити саме лінійність і стійкість як базові властивості, адже при використанні традиційного статичного аналізу і принципу відповідності можна мати справу лише з тими системами, у яких малі зміни параметрів приводять до малих змін характеристик [2].

Синергетичний підхід, на протигагу традиційній динаміці, розкриває ті властивості дисипативних систем, для яких малі зрушення параметрів спричиняють якісні зміни динамічного поведження. Коли система стає динамічно нестійкою, наприклад, внаслідок «збурювання» параметрів, для з'ясування характеру її поведження стають дуже важливі нелінійні члени. В зв'язку з цим «наявність аналогій в основних положеннях різних теорій означає, що повинна існувати більш загальна теорія, що поєднує частки й уніфікує їх щодо цих загальних властивостей».

В. С. Пономаренко, О. М. Тридід та М. О. Кизим з цього приводу вказують на нездатність традиційної економічної теорії «наблизитися впритул до емпіричної дійсності. Відстоюється наукова цінність абстрактних понять і формальних теоретичних побудов. Вони спираються у своїх дослідженнях на аналіз рівноваги, що залишає науку сліпою до явищ, пов'язаних з історичними змінами. А це призводить до неправильного припущення про те, що можна заздалегідь передбачити всі можливі випадки і оцінити їх наслідки» [2, с.74].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження, результати якого наведено в даній роботі, виконане відповідно до тем наукових досліджень «Розробка теоретико-методичних засад функціонування, розвитку та управління інноваційним потенціалом регіону» (номер держреєстрації 0110U006871) й «Розробка системи управління сталим інноваційним розвитком підприємства» (номер держреєстрації 0109U003707).

Метою статті є дослідження методологічних основ оцінки інноваційного економічного розвитку на синергетичних засадах. Даній проблемі свої наукові доробки присвятили провідні вчені [1-3], однак не зважаючи на глибокий рівень теоретичних винаходів та практичні рекомендації, досліджуване питання залишається не до кінця вирішеним.

Виклад основного матеріалу. Синергетична економіка відноситься до області економічної теорії, що має велике практичне значення при галузевій та конкретній господарській діяльності. Вона стосується тимчасових і просторових процесів економічної еволюції. Зокрема, синергетична економіка має справу з хитливими нелінійними системами і фокусує увагу на нелінійних явищах в економічній еволюції, таких, як структурні зміни, біфуркації і хаос.

Розгляд значення використання синергетичного підходу для вирішення задачі управління розвитком соціально-економічних систем пов'язано з визначенням співвідношення між синергетичною і традиційною економікою. Оскільки синергетична економіка має справу з економічною еволюцією, вона являє собою частину теорії економічної динаміки. Під це поняття підпадає чимало теорій (теорія ділових циклів, теорія економічного росту) і аналітичних методів, таких, як принцип відповідності.

Всі ці теорії і методи складають зміст традиційної теорії економічної динаміки. Синергетична економіка являє собою розширення традиційної теорії економічної динаміки в силу того, що результати останньої можуть бути пояснені в рамках цієї нової теорії, окрім цього, вона намагається пояснити й інші економічні явища, що традиційна теорія ігнорує. З погляду синергетичної економіки, підходи, які складають традиційну теорію економічної динаміки, не є універсальними, а лише окремими випадками. І хоча не можна стверджувати, що синергетична економіка вирішує всі проблеми економічної еволюції, можна зробити висновок, що ця нова теорія дозволяє динамічній економіці пояснити і навіть прогнозувати деякі динамічні економічні процеси, які не можуть бути пояснені за допомогою традиційних теорій і методів.

Синергетична економіка пропонує новий напрямок щодо пояснення складних економічних

явищ, до яких, зокрема, відноситься управління потенціалом соціально-економічної системи в умовах нестабільного ринкового середовища.

Фундаментальною відмінністю синергетичної економіки є те, що вона надає особливого значення нелінійним формам економічного еволюційного процесу, нестійкості та структурним змінам. Синергетична економіка трактує нелінійність і нестійкість як джерело різноманіття і складності економічної динаміки саме в управлінні. А оскільки потенціал соціально-економічної системи є динамічною та відкритою системою, то застосування принципів і методів синергетичної економіки вважаємо науково доцільним і правомірним.

В основу запропонованої наукової концепції покладена особлива важливість і необхідність інтеграції потенціалу соціально-економічної системи, у складну системну сукупність, що забезпечує його стійкий розвиток. Оптимізація взаємозв'язків і залежностей чисельних і різноманітних ресурсів, можливостей і переваг підприємства якісно перетворюють і підсилюють потенціал соціально-економічної системи.

Потенціал соціально-економічної системи повинний враховувати комплекс вже сформованих зв'язків і відносин, що відбивають минуле і сьогодення процесу функціонування і розвитку соціально-економічних систем у вигляді реального рівня ресурсного потенціалу, а також детальний диференційований аналіз стратегічних зв'язків і відносин з довгостроковим прогнозом можливостей і ресурсів з урахуванням їхнього оптимального використання через нормативний рівень потенціалу [4].

Такий комплексний потенціал соціально-економічних систем розглядався як стратегічний потенціал соціально-економічної системи. Таким чином, стратегічний потенціал варто аналізувати у вигляді системи функціональних відносин, що склалися між складовими підсистемами реального рівня потенціалу і нормативного рівня розвитку потенціалу.

Відбиваючи конкретні умови виробничої діяльності підприємства, нормативний потенціал (еталон) визначається як рівень потенціалу з урахуванням стимуляторів та дестимуляторів. Показники, що здійснюють позитивний стимулюючий вплив на потенціал соціально-економічної системи, є стимуляторами, а ознаки з протилежними властивостями – дестимуляторами. Нормативним рівнем потенціалу (еталоном) є рівень з максимальними значеннями показників-стимуляторів та мінімальними – дестимуляторів.

Оцінки за цими показниками дозволяють отримати достатню за обсягом і об'єктивну за змістом інформацію для управління потенціалом соціально-економічної системи.

Співвідношення реального та нормативного потенціалів відбиває діалектичний взаємозв'язок ресурсів наявних та стратегічних, попиту та пропозиції. Нормативний потенціал за часом випереджає реальний. Для комплексної оцінки потенціалу використовується показник – стратегічний потенціал соціально-економічної системи.

Критерій стратегічного потенціалу соціально-економічної системи (Y_c) є функцією оцінок всіх складових його показників:

$$Y_c = f(Y_p, Y_n) \quad (1)$$

де Y_p – показник реального потенціалу соціально-економічної системи; Y_n – показник нормативного потенціалу соціально-економічної системи.

Систему формування реального потенціалу соціально-економічної системи можна представити у вигляді ієрархічної сукупності характеристик (рис. 1).

Як видно з рис. 1 на другому рівні розміщується узагальнюючий показник, що характеризує реальний рівень потенціалу соціально-економічної системи взагалі і представляє собою сукупність комплексних показників, розміщених на першому рівні.

Відповідно до закону синергії потенціал соціально-економічної системи не вимірюється простою сумою потенціалів стосовно різних ресурсних джерел. У свою чергу, підсистеми розглянутої нами системи являють собою системи потенціалів соціально-економічної системи за кожним ресурсним джерелом.

Комплексний показник потенціалу за ресурсними джерелами запропоновано визначати наступним чином:

$$Xp_i = \beta_i \times Xkil_i \times Xjak_i, \quad (2)$$

де $Xkil_i$ – кількісний рівень потенціалу за i -тим ресурсним джерелом соціально-економічної системи, гр.од.; $Xjak_i$ – якісний рівень потенціалу за i -тим ресурсним джерелом

соціально-економічної системи, відн.од.; β_i – коефіцієнт синергії соціально-економічної системи за i -тим ресурсним джерелом.

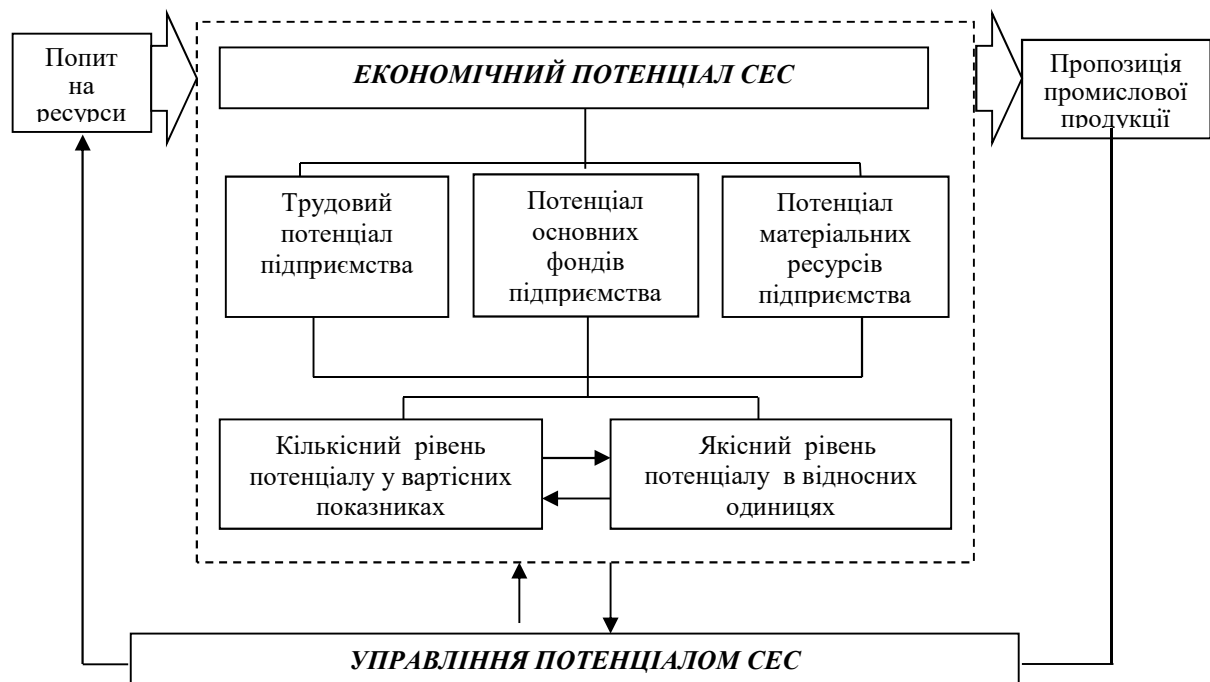


Рис. 1. Система управління реальним потенціалом соціально-економічної системи

Особливістю розрахунку потенціалу є його визначення з урахуванням якісних і кількісних показників та коефіцієнтів синергії, що дозволить комплексно оцінити рівень потенціалу.

Якісний рівень потенціалу пропонується розраховувати як середнє арифметичне зважене:

$$X_{як} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i \cdot v_i}{\sum_{i=1}^n v_i}, \quad (3)$$

де K_i – коефіцієнт, що характеризує зміни якісного рівня потенціалу за i -м показником;

v_i – вагомий коефіцієнт значущості i -ої зміни якісного рівня потенціалу соціально-економічних систем в поточному періоді,

n – кількість показників, за якими оцінюється зміна якісного рівня потенціалу соціально-економічної системи.

Визначення вагомих коефіцієнтів було проведено на основі експертної оцінки за допомогою рангування показників виміру потенціалу соціально-економічної системи за відповідними рівнями значущості (для потенціалу основних фондів, наприклад, від 1 – дуже значного до 8 – незначного). Експертна оцінка узагальнена, на основі проведеного опитування серед менеджерів різних рівнів машинобудівних підприємств.

Для визначення якісного рівня потенціалу основних фондів були виділені наступні основні показники: коефіцієнт оновлення (X_1); коефіцієнт вибуття (X_2); частка машин та обладнання в загальній вартості основних фондів (X_3), %; коефіцієнт зносу (X_4); фондоозброєність праці (X_5), тис. грн/чоловік; фондовіддача (X_6); фондоємність (X_7).

У результаті узагальнення експертних оцінок шляхом підсумовування рангів були отримані значення вагомих коефіцієнтів v_i . По одній групі коефіцієнтів доля машин та обладнання в загальній вартості основних фондів, фондовіддачі, фондоємності – вони змінюються від 0,15 до 0,27. Вагомості інших коефіцієнтів виявилися в межах 0,08-0,12. Деякі респонденти визначили інші фактори, серед яких: рівень продуктивності основних фондів, термін окупності основних фондів тощо, значення вагомого коефіцієнту по них дорівнює 0,03.

Приклад розрахунку якісного рівня інноваційного потенціалу соціально-економічної

системи наведений у табл. 1.

За даними табл. 1 підприємство має якісний рівень потенціалу основних фондів – 1,0171, що стало результатом впливу низки досліджених факторів.

Для розрахунку потенціалу рекомендується визначати коефіцієнти синергії, завдяки яким рівень потенціалу буде дорівнювати не простій сумі ресурсів [2], а буде відбивати можливості їхнього використання.

Розрахунок коефіцієнтів синергії здійснюється наступним чином:

$$\beta_i = \frac{Xp_i - Xn_i}{Xn_i} + 1, \quad (4)$$

де Xp_i – реальний потенціал соціально-економічної системи за i -тим ресурсним джерелом, гр.од.; Xn_i – нормативний потенціал соціально-економічної системи за i -тим ресурсним джерелом, гр.од.

За норматив приймається найкращий рівень потенціалу соціально-економічної системи за певний період часу.

На основі розрахованого коефіцієнта синергії соціально-економічна система здійснює моніторинг розвитку потенціалу з метою оперативного реагування на негативні тенденції. Значення коефіцієнта синергії знаходиться в межах $0 < K_c < 1$. Якщо розрахунковий рівень коефіцієнта синергії більший за 1, то соціально-економічна система за певний час стала ефективніше управляти своїм потенціалом та раціональніше використовувати виробничі ресурси.

Таблиця 1

Розрахунок якісного рівня потенціалу основних фондів

Показники	Вагомий коефіцієнт	Індекс приросту рівня показника	Знак впливу показника на рівень потенціалу	Частка	Рівень показника, коригований на вагомий коефіцієнт (6)=[1+(5)*(4)]*(2)
Коефіцієнт оновлення	0,12	1,6632	+	0,14	0,1364
Коефіцієнт вибуття	0,08	3,1529	-	0,26	0,0593
Частка машин та обладнання	0,27	0,5059	+	0,04	0,2812
Коефіцієнт зносу	0,07	1,4158	-	0,12	0,0619
Фондоозброєність праці	0,11	2,4311	+	0,20	0,1320
Фондовіддача	0,17	1,0230	+	0,08	0,1843
Фондоємність	0,15	0,9775	+	0,08	0,1620
Невраховані фактори	0,03	1,0000	±	0,08	±0,0025
			1,0171		

Рівень коефіцієнта синергії менший за 1, але більший за 0,8 свідчить про необхідність вживання заходів щодо ресурсозбереження. Рівень коефіцієнта синергії менший за 0,79 свідчить про початок процесу деградації потенціалу соціально-економічної системи, що потребує жорстких заходів щодо ефективності функціонування соціально-економічної системи в цілому.

Розрахунок коефіцієнта синергії соціально-економічної системи слід проводити щомісячно для коригування планів розвитку соціально-економічної системи.

Реальний потенціал соціально-економічних систем буде визначатися за формулою:

$$Yp = \sum_{i=1}^n \alpha \beta_i Xp_i \cdot \quad (5)$$

де Xp_i – реальний потенціал соціально-економічної системи за i -тим ресурсним джерелом, гр.од.;

α – коефіцієнт синергії 2-го порядку;

n – кількість ресурсних джерел.

Для прикладу наведемо збільшений розрахунок значення реального потенціалу соціально-

економічної системи за допомогою показника, який характеризує один з найбільш важливих ресурсних джерел – потенціал основних фондів. Розрахунок показника потенціалу основних фондів наведений в табл. 2.

Як свідчать дані табл. 2, якісний рівень потенціалу основних фондів, визначений за наведеною методикою, зменшився на 5%, на величину якого враховані коефіцієнти здійснили як позитивний, так і негативний вплив.

Відповідно до наведеної методики комплексний показник потенціалу основних фондів становив в 2002 р. 57,53 млн. грн (39661,5*1,45).

Аналогічним чином визначаються рівні трудового потенціалу та потенціалу матеріальних ресурсів.

На основі запропонованої методики виміру потенціалу можна визначати межі його коливання та моделювати його розвиток.

Таблиця 2

Потенціал основних засобів підприємства						
№ п/п	Показники	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
1	Кількісний рівень потенціалу ОФ, тис.грн	25791	26154	25674	25630	38996
2	Якісний рівень потенціалу ОФ	1,0601	1,0248	1,0639	1,0067	1,0171
3	Інтегральний показник потенціалу ОФ, тис.грн (3)=(1)*(2)	27341,3	26802,3	27314,6	25801	39661,5
4	Межі коливання якісного рівня потенціалу ОФ	±0,0039	±0,0018	±0,0042	±0,0006	±0,0025
5	Межі коливання потенціалу ОФ, тис.грн	±100,2	±46,9	±106,8	±14,8	±96,1
6	Коефіцієнт синергії (β_2)		0,9803	0,9990	0,9437	1,4506
7	Потенціал ОФ, тис. грн. (7)=(3)*(6)		26274,0± ±45,98	27287,9± ±106,69	24347,8± ±13,97	57533,4± ±139,4

В процесі управління потенціалом соціально-економічних систем необхідно підкреслити наявність тісного взаємозв'язку між його реальним (Y_p) і нормативним рівнем (Y_n). Провідна роль у функціонуванні соціально-економічних систем належить саме нормативному рівню потенціалу, тому зв'язок між Y_p і Y_n можна визначити констатуючим. Разом з тим не викликає сумнівів і зворотний вплив реального потенціалу на Y_n , що характеризується коригувальним зв'язком.

Стратегічний потенціал соціально-економічної системи виступає рівнодіючою цих двох потенціалів усіх ресурсів, тому наведемо декілька варіантів їх взаємодії (рис. 2).

У випадку повної відповідності реального і нормативного рівнів потенціалу соціально-економічної системи, вони односпрямовані і стратегічний потенціал соціально-економічної системи має при цьому максимальне значення (варіант а), тобто управлінські рішення стосовно ефективності його використання можна вважати якісними і обґрунтованими.

Однак на певному етапі розвитку соціально-економічної системи вектор реального рівня потенціалу (Y_p) «спирається» в межу, обумовлену можливостями його розвитку (варіант б). В цій ситуації рівень реального потенціалу дорівнює його нормативному значенню, тобто управлінські рішення повинні бути більш конкретними, що дозволить «реанімувати» діючу систему управління і підвищити рівень стратегічного потенціалу.

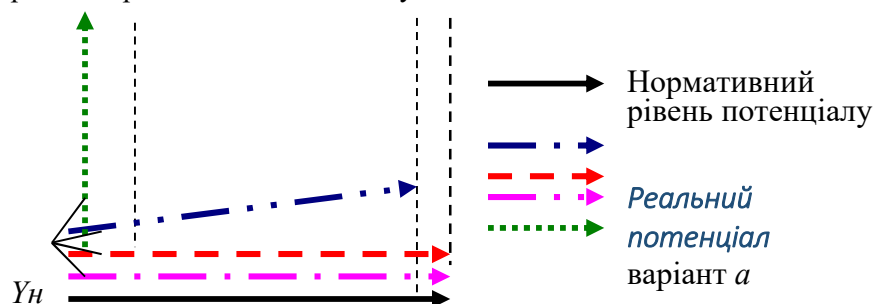


Рис. 2. Варіанти взаємодії реального та нормативного рівнів потенціалу соціально-економічної системи

Останній варіант взаємодії, коли рівнодіюча потенціалів зменшується і в результаті настає

ситуація, коли вектор Yp розташовується уздовж межі, а це означає, що настає повна вичерпність можливостей його прогресивного розвитку (варіант г). Це пояснюється неможливістю системи управління реагувати на зміни показників і необхідністю розробки більш гнучкої системи управління. Таким чином, пропонувані методи виміру стратегічного потенціалу соціально-економічних систем базуються на використанні принципу сполучення оцінки реального рівня використання сумарного потенціалу і необхідності досягнення основних макроекономічних індикативних показників, що підсилюють збалансованість розвитку соціально-економічних систем в перспективі.

Позначимо розмір потенціалу через $y(t)$, а нормативний його рівень через $h(t)$. Якщо припустити, що приріст потенціалу залежить від y і в загальному вигляді описується функцією $F(y)$, то маємо:

$$\frac{dy}{dt} = F(y) - h(t). \tag{6}$$

Припустимо, що E – норматив використання потенціалу соціально-економічної системи, тоді нормативний рівень може бути записаний як:

$$h = Ey. \tag{7}$$

Це означає, що норма витрат потенціалу лінійно пропорційна як величині витрат, так і величині потенціалу. Позначимо крапку рівноваги рівняння (5.51) через y^* . Тоді підтримуваний розмір використання потенціалу Z задається вираженням:

$$Z = Ey^*. \tag{8}$$

Розглянемо випадок, коли $F(y)$ крива відтворення потенціалу, причому функція $\frac{F(y)}{y}$ зростає в інтервалі $0 < y < K^*$. Для малих $F(y)$ при y в інтервалі $0 < y < K^0 < K^*$, у неї критичне (негативне) відтворення. Величина K^0 називається мінімальним рівнем здатності потенціалу до відтворення.

Через те, що поведінка систем у випадку критичного і некритичного відтворення дуже близька за змістом, розглянемо лише системи з некритичною функцією відтворення. Базові діаграми для цього випадку наведені на рис. 3.

Мають місце три положення рівноваги. Можна показати, що нульова крапка стійка, якщо $E > E^+ (= F'(0))$ (9)

Далі припустимо, що $E > F'(0)$. Значення y^+ завжди нестійке і відповідає нестійкому використанню потенціалу, що представлений пунктирною ділянкою на кривій «використання потенціалу-витрати» (рис. 4).

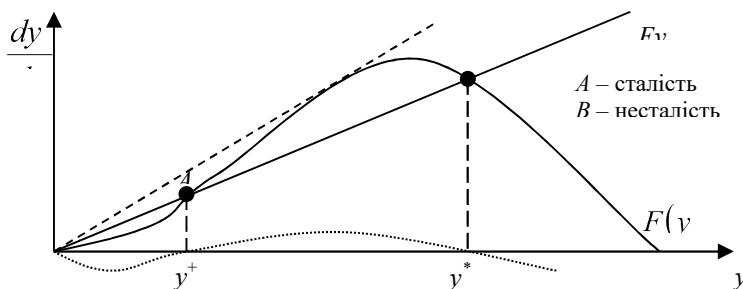


Рис. 3. Випадок некритичного відтворення потенціалу соціально-економічної системи

Якщо E починає зростати з нижнього рівня, то існує крапка рівноваги і відповідне її значення для використання потенціалу $Ey^* (= E^*)$. Це значення досягається, наприклад, при E^M .

Проаналізуємо, що відбудеться, якщо безупинно збільшувати нормативний рівень потенціалу. Коли значення E^M пройдено, малі зрушення незалежної перемінної приводять лише

до малих змін функції. Однак, якщо E пройде значення E^* , розмір потенціалу раптово падає до нуля.

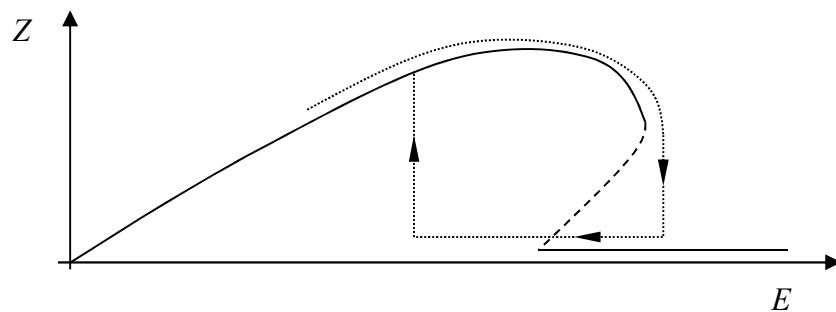


Рис. 4. Гистерезис для функції залежності розміру використання потенціалу від нормативного рівня потенціалу

Тепер E зменшується, оскільки при $E^M > E^*$ початок координат – крапка стійкої рівноваги, шляхом такого зменшення ситуація не може відновитися. Коли E знизиться до рівня, меншого за E^* , нульова рівновага стане нестійкою, і можна буде повільно збільшувати E до E^M знову. Отже, має місце гистерезис, що показано на рис. 4.

Висновки. Таким чином, нами застосований синергетичний підхід до управління потенціалом соціально-економічних систем, основи якого покладені в методику визначення рівня потенціалу з використанням якісних і кількісних характеристик і коефіцієнтів синергії.

Список використаних джерел:

1. Занг В. Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В. Б. Занг: пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 311 с.
2. Методологічні основи управління сталим інноваційним розвитком потенціалу соціально-економічних систем регіону: монографія / [Д. В. Солоха, М. В. Бандура, М. В. Савченко, В. В. Морева. – Донецьк – «Нолідж», 2011. – 431 с.
3. Пономаренко В. С. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: монографія / В. С. Пономаренко, О. М. Тридід, М. О. Кизим. – Х.: Видавничий Дім «Інжек», 2003. – 328 с.
4. Солоха Д.В. Формирование и реализация инновационного потенциала в условиях устойчивого развития промышленного региона. : Монографія – Донецьк: СПД Куприянов В.С., 2010. – 612 с.

References (BSI):

1. Zang, V. B. (1999) *Sinergeticheskaya ekonomika. Vremya i peremeny v nelineynoy ekonomicheskoy teorii*. [Synergetic Economics. Time and change in nonlinear economic theory]. M.: Mir [in Russian].
2. Solokha, D. V. (2011) *Metodologichni osnovi upravlinnya stalim innovatsiynim rozvitkom potentsialu sotsialno-ekonomichnih sistem region* [Methodological bases of management of sustainable innovative development of potential of socio-economic systems of the region]. Donetsk – «Noulidzh» [in Ukrainian].
3. Ponomarenko, V. S. (2003) *Strategiya rozvitku pidpriemstva v umovah krizi: monograflya*. [The enterprise development strategy in crisis conditions] H.: Vidavnicхий DIm «Inzhek» [in Ukrainian].
4. Solokha D.V., (2010) *Formirovanie i realizatsiya innovatsionnogo potentsiala v usloviyah ustoychivogo razvitiya promyshlennogo regiona*. [Formation and realization of innovation potential in terms of sustainable development of industrial region]. Donetsk: SPD Kupriyanov [in Ukrainian].

Ключові слова: економіка, синергетичний підхід, управління, розвиток, соціально-економічні системи, інновації.

Ключевые слова: экономика, синергетический подход, управление, развитие, социально-экономические системы, инновации.

Keywords: economics, synergetic approach, governance, development, socio-economic system, innovation.