

УДК 330.1: 338
ББК 65.05

Полевик Г.М.

ПОНЯТТЯ БІФУРКАЦІЇ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В УПРАВЛІННІ ЕКОНОМІКОЮ

Херсонський національний технічний університет,
Міністерство освіти і науки,
молоді та спорту України,
кафедра фінансів і кредиту,
73008, м. Херсон, Бериславське шосе, 24,
тел.: 0552326985

Анотація. У статті досліджується трансформація тлумачення та змісту поняття “біфуркація” від природничо-наукового до загально-соціального, можливість його адаптації до економічної науки, визначено доцільність застосування біфуркації в управлінні економікою.

Ключові слова: синергетика, біфуркація, складні системи, нестабільна система, управління економікою.

Annotation. In the article transformation of interpretation and content of the concept of “bifurcation” from natural-scientific to general-social, possibility of its adaptation to economics, are researched, expediency of application bifurcation in management of economic is defined.

Key words: synergetic, bifurcation, complex systems, instability system, management of economic.

Вступ. Загальносвітова тенденція прискорення суспільного життя, стиснення фаз економічного циклу, ущільнення кризових спадів у фінансовій сфері й економіці співтовариств та окремих країн призводять до наростання суперечностей і нестабільності в соціальній та економічній сферах. Їх розв’язання стає дуже непростим завданням у рамках існуючих механізмів контролю та управління.

Необхідність збереження можливості управління економікою держави в критичних моментах її функціонування потребує вирішення непростих питань щодо зміни методологічних підходів до формування механізмів управління економічними процесами. В умовах непередбачуваного та потужного впливу зовнішніх факторів, які спричиняють стрімке й неконтрольоване зростання нестабільності та хаосу в соціально-економічній системі, традиційними заходами управління неможливо ефективно вплинути на дотримання системою визначеного напрямку розвитку або способу існування. Наведені проблемні питання, за висновками Г.О.Котельникова, відносяться як до нелінійної динаміки світових ринкових систем, так і до перехідних економік пострадянських країн та потребують вивчення на основі оновлених методологічних підходів, у тому числі синергетики – напряму міждисциплінарних досліджень, що використовує нелінійне мислення для виявлення загальних закономірностей самоорганізації, становлення стійких структур у відкритих системах природного й штучного походження [1, с.157].

А.С.Гальчинський із цього приводу зазначає, що “протягом тривалого часу наука успішно розвивалася лише у тих випадках, коли їй вдавалося звести вивчення процесів, що відбуваються у природі та суспільстві, до монотонного повторення. Проте кожного разу, коли наука прагнула описувати складні, невпорядковані процеси, процеси виникнення нового, вона неодмінно зазнавала невдачі. Нинішня наукова революція пов’язана з намаганнями подолати цю обмеженість. Економічна наука як невід’ємна складова частина аналізу суспільних процесів не може бути відстороненою від цих методологічних новацій” [2, с.6].

Наявність указаних проблемних питань привела до розуміння науковцями необхідності методологічного оновлення економічної науки для аналізу сучасних економічних процесів та спонукала останніх звернути увагу на досягнення наукової думки у

сфері синергетики як нового системного підходу до вивчення складних і відкритих не-врівноважених систем. При цьому окрема увага приділяється біфуркації, яка “методологією складних систем ототожнюється з відхиленням від стандартної причинно-наслідкової детермінованості та рівноваги” [2, с.10].

Постановка завдання. Разом з тим не може бути коректним буквально або одно-значне перенесення на економіку як частину суспільного життя закономірностей існування складних систем, у тому числі змісту поняття біфуркації, які досліджуються точними та природничими науками. Трансформація в цьому контексті методології управління економічними процесами потребує адаптування поняття біфуркації до економічних наук.

Дослідити процес трансформації тлумачення поняття “біфуркація” до загальносоціального й економічного змісту, виявити існуючі в економічних дослідженнях класифікації біфуркації та визначити можливість її застосування в управлінні економікою і ставиться як завдання у нашій статті.

Результати. З розвитком наукової думки іноземними й вітчизняними вченими в галузі філософії, соціальних та економічних наук вивчається можливість використання у власних дослідженнях методів і понятійного апарату синергетики як міждисциплінарної науки, метою якої є виявлення спільних принципів еволюції, самоорганізації та адаптації складних систем.

Розгляд критичних станів економічної системи й проблем біфуркації в контексті вивчення синергетики та результатів її застосування для дослідження соціально-економічних процесів у своїх працях здійснили вчені-дослідники: Л.Д.Бевзенко, Л.І.Бородкін, В.П.Бранський, І.О.Галиця, А.С.Гальчинський, В.А.Долятовський, М.С.Каган, А.І.Касаков, О.М.Князева, Г.О.Котельников, І.К.Коханенко, С.П.Курдюмов, Е.Ласло, Л.Г.Мельник, С.Д.Пожарський, Е.Петерс, І.Р.Пригожин, А.Пуанкаре, О.Г.Пугачова, Д.Сорнетте, Н.В.Спиця, І.Стенгерс, Г.Хакен та ін.

Зокрема, А.С.Гальчинський вважає, що актуальність проблеми кризи та необхідність методологічного оновлення економічної теорії не обмежується суто академічними визначеннями, вони порушують і принципово значущі прикладні аспекти. На його думку, “відповідна логіка міститься в контексті сучасних постмодерністських світоглядних обґрунтувань та їх впливу на якісне оновлення економічної методології. Їх відображенням є ренесанс (звісно, на принципово новій основі) методологічного індивідуалізму, утвердження постнекласичної методологічної парадигми, спроби адаптації принципів синергетики до аналізу сучасних економічних трансформацій і утвердження на цій основі економічної синергетики” [2, с.4].

Нині науковці у сфері економіки активно займаються розробкою теоретичних основ використання принципів і методів синергетики для проведення досліджень економічних систем. У результаті виникає необхідність у додатковому вивченні окремих понять синергетики, у тому числі біфуркації, і можливості її застосування в управлінні економічними процесами.

Поняття “біфуркація”, яке у звичайному розумінні означає розгалуження або розток надвоє (від латинського *bi* – подвійний, *furca* – розвилка), з’явилося у сфері точних і природничих наук. Цей термін уведений французьким фізиком і математиком А.Пуанкаре (1854–1912) для описання фізичного процесу, який у певний момент починає слідувати за різними траєкторіями. У математиці це означає розгалуження рішень нелінійного диференційного рівняння.

Г.О.Котельников підкреслює, що “у синергетиці використовуються поняття, які розкривають специфіку деяких станів в еволюції відкритих, нелінійних, здатних до самоорганізації систем. Зокрема, поняттям “біфуркація” визначається стан системи, яка знаходиться перед вибором можливих варіантів функціонування або шляхів еволюції, іншими словами – розгалуження шляхів” [1, с.12].

Таке розгалуження відбувається в так званих “точках біфуркації”, тобто на розпутьті, коли будь-яка складна система, до яких, до речі, належать соціальні й економічні системи, знаходиться в невірноваженому стані, де найменші флуктуації або випадкові обставини можуть кардинально змінити напрям подальшого розвитку, закриваючи тим самим можливість руху альтернативним шляхом. Науковець наголошує на тому, що в соціальній синергетиці в точці біфуркації траєкторія суспільного розвитку може змінитися під впливом незначних подій (навіть окрема людина, якщо вона потрапить у центр подій, може змінити хід історії). Тобто в ці моменти в розвитку системи всупереч причинно-наслідковим зв’язкам стрімко зростає роль випадковості.

На унікальність точок біфуркації, у яких стан системи втрачає стабільність і може розвиватися в бік багатьох різних режимів функціонування, також указують І.Р.Пригожин і І.Стенгерс. За їх висновками, коли система, еволюціонуючи, досягає точки біфуркації, детерміністський опис стає непридатним. Флуктуація змушує системи обрати ту гілку, по якій буде проходити подальша еволюція системи. Перехід через біфуркацію – такий самий випадковий процес, як підкидання монети. Існування нестійкості можна розглядати як результат флуктуації, яка спочатку була локалізована в незначній частині системи, а потім розповсюдилась і привела до нового макроскопічного стану [3, с.11].

Е.Ласло також вважає, що “біфуркація” є терміном, який слугує основою нових концепцій, оскільки він знаходиться в самому центрі науки, що займається вивченням систем і явищ, які донедавна лежали поза межами наукового знання. Дослідник стверджує, що “з усіх термінів, що утворюють *lingua franca* теорії хаосу й загальної теорії динамічних систем, “біфуркацію” можна вважати найбільш важливим терміном, по-перше, тому, що він адекватно описує єдиний у своєму роді досвід, який здобувається вільно чи мимоволі майже всіма, хто живе в сучасному світі, і, по-друге, тому, що він точно описує одиничну подію, яка вирішальним чином позначається на формуванні майбутнього сучасних суспільств” [4, с.12].

Разом з тим А.С.Гальчинський попереджає, “що у точці біфуркації системи практично неможливо передбачити траєкторію майбутнього. Порушується традиційна логіка дарвінівського еволюційного процесу – від простого до складного. Методологією складних біфуркаційних перетворень не виключається можливість не тільки поступального, а й регресивного розвитку, не тільки розвитку від простого до більш складного, а й генерації простіших форм суспільної організації з більш складних” [2, с.13].

Отже, наведене розуміння біфуркації в соціально-економічних системах, які за своєю сутністю є відкритими та динамічними, а також критичність процесів, що відбуваються в точках біфуркації, підкреслюють рівень відповідальності менеджменту за свідоме прийняття в необхідний момент управлінських рішень щодо вибору найбільш оптимального напрямку подальшого існування системи. Тобто управлінський вплив має забезпечити розвиток економічної системи та не допустити її регресу до нижчих форм організації або повної руйнації.

Аналізуючи трансформацію поняття “біфуркація” у сфері філософських і соціальних досліджень, Н.В.Спиця вказує на пропозиції окремих науковців говорити про “поліфуркацію”, маючи на увазі, що в найбільш складних системах вихід із стану хаосу відбувається не роздвоєнням шляхів руху, а виявленням набагато більшої, у принципі, невизначеної їх кількості [5, с.39].

Однак, розглядаючи можливість використання цього поняття в економічних дослідженнях, на нашу думку, слід опиратися на розуміння того факту, у якому саме з двох напрямів після хаотичного стану буде розвиватися економічна система: чи отримає вона позитивний перехід на новий якісний рівень існування, чи, навпаки, зруйнується або перейде на нижчий від попереднього рівень розвитку й організації. Відтак в економічних дослідженнях слід користуватися саме поняттям “біфуркація” у його початковому значенні як “розвилка”.

У фазі біфуркації, як доводить В.В.Дергачова, система втрачає свою цілісність і за відсутності раціонального управління неможливо передбачити, у який стан вона трансформується [6, с.186]. Тому основний інтерес для дослідників і менеджерів являє здатність забезпечити під час біфуркації перехід економічної системи саме в напрямі еволюційного зростання, а не деградації.

Разом з тим необхідно вказати на існування певних перешкод, а також методологічну неможливість автоматичного перенесення законів синергетики та біфуркації з точних і природничих наук на соціальні й економічні процеси, поява та розвиток яких залежать від людей.

Так, відмінною якістю соціальної реальності М.С.Каган визначає залежність співвідношення сил порядку та хаосу в історичному процесі не тільки від об'єктивних факторів і від випадковості, особливо дієздатних у станах біфуркації, але й від свободи волі історичних діячів, мікро- і макрогруп, а в певних обставинах і народних мас [7, с.35].

На думку Е.Ласло, біфуркація в суспільстві не обов'язково зумовлена грою випадку, оскільки діячі, які створюють у суспільстві критичні ситуації, є розумними істотами – людьми. Дослідник робить висновок, “якщо вони (діячі) зможуть зрозуміти природу процесу, у якому їм відведено важливу роль, то перед ними відкриється можливість управляти цим процесом. Вони зможуть “із середини” зміщувати в необхідний бік взаємодію флуктуації, яка в іншому випадкова. Вони зможуть створити нові зразки життя, розробляти альтернативні варіанти поведінки, уводити доцільні інновації, створювати ефективні, які враховують потреби навколишнього середовища, соціальні та політичні рухи” [4, с.16].

Наведене дає можливість дійти висновку, що від діяльності людини залежить стихійне або свідоме породження хаосу в суспільстві, а відтак і саме існування суспільства. Тому можна стверджувати, що стиль мислення, рівень розуміння законів суспільного розвитку визначають як процеси пізнання та переосмислення функціонування суспільства, так і долю суспільства. Стан розвитку, ефективність функціонування, а також вибір подальшого існування економічної системи як складової частини суспільного життя багато в чому залежать від людського фактора.

Слід зазначити, що комплексне вирішення питання щодо передбачення виникнення або активізації флуктуацій, створення в процесі біфуркації умов для розвитку системи в бажаному напрямі є дуже складним завданням як для практичної діяльності, так і для теоретичних досліджень. Зокрема, характеризуючи нелінійність економічних перетворень, О.Г.Пугачова зазначає, що реакція такої системи на зміну зовнішнього або внутрішнього середовища не пропорційна цій зміні [8]. Авторка також указує, що в економічних системах існують такі стани, поблизу яких закони, що керують подальшим розвитком цієї системи, різко, тобто без проміжних переходів, змінюються. Іншими словами, настає такий момент часу, коли економічна система стає “раптом” в істотному значенні іншою, але вловити ці переходи, хоч би на найзагальнішому рівні, економічна теорія не в змозі.

З іншого боку, нестійкість траєкторії системи, що знаходиться в невірноваженому або нестійкому стані, робить її надзвичайно чутливою до управління. При цьому необхідно правильно визначати фактори “збурення”, що впливають на економічну систему в стані хаосу, та їх силу, щоб утримати рух системи на визначеній траєкторії та в ніякому разі не допустити втрати нею цілісності.

Таким чином, доходимо висновку, що суспільство спроможне та має можливість, за умови оволодіння законами соціальної й економічної синергетики, опираючись на досягнення у вивченні закономірностей упорядкування та самоорганізації складних систем, сформувати й запровадити в період зростання нестабільності економічної системи комплекс управлінських заходів, здатних забезпечити в точці біфуркації можливість дотримання нею необхідного напрямку розвитку.

Щодо спроб науковців здійснити класифікацію біфуркацій, які виникають у суспільному житті, зазначимо, що Л.В.Лесков у сфері дослідження соціальних і соціоекологічних систем виділяє декілька особливих властивостей режиму біфуркації [9, с.50]:

1) під час біфуркації фундаментальну роль у виборі подальшого шляху відіграє випадковість;

2) спектр альтернативних сценаріїв є квантованим, тобто вони за суттю відрізняються один від одного, а кількість їх обмежена;

3) подальша еволюція, після виходу з точки біфуркації, матиме стохастичний, імовірний характер.

Е.Ласло запропонував власну класифікацію походження нестабільностей у суспільстві, яку можна використовувати в проведенні економічних досліджень [4, с.17]:

1) “Т-біфуркації” – виникають унаслідок недостатньої асиміляції або невдалого застосування технологічних інновацій;

2) “С-біфуркації” – виникають унаслідок гонки озброєнь, внутрішніх політичних конфліктів;

3) “Е-біфуркації” – з’являються в результаті руйнації локального економіко-соціального порядку під впливом криз, які все частіше виникають.

Дослідник зазначає, що незалежно від свого походження, нестабільності з високою ймовірністю розповсюджуються на всі сектори й сегменти суспільства, чим відкривають двері швидким і глибоким змінам. За його спостереженнями, у більшості випадків біфуркації, які почали розхитувати суспільство протягом останніх років, представляють комбінації Т- і Е-біфуркацій. Це є наслідком набуття соціально-економічними системами, що розвиваються, відкритості під раптовим впливом глобальних потоків інформації, технології, торгівлі та глобальних людських потоків.

Якщо вказану класифікацію нестабільностей перенести на сьогодення України, то можна констатувати наявність підґрунтя для виникнення практично всіх наведених видів біфуркацій, більшість з яких пов’язана саме зі станом економіки адміністративно-територіальних утворень будь-якого рівня.

Разом з тим, за висновками іноземних і вітчизняних учених у галузі складних систем, у тому числі економічних [2; 3], біфуркація є джерелом інновацій і диверсифікацій, оскільки досягнення системою цілісності стає для неї не тільки вищим пунктом розвитку, а й кінцем трансформацій. В останньому випадку система стає консервативною й статичною, інноваційний потенціал розвитку набуває пригніченого стану, що призводить до її стагнації та занепаду. Така, начебто, позитивна для системи фаза стійкості водночас є початком її розпаду та загибелі. Таким чином, наявність у системі біфуркаційних процесів – позитивне явище, яке засвідчує її життєздатність і спонукає систему до саморозвитку, пошуку нових шляхів самоорганізації.

Однак, ураховуючи той факт, що біфуркаційні процеси відбуваються в системі, яка в наростанні внутрішньої нестабільності та хаосу досягла критичного рівня, за межами якого вже неможливо гарантувати прогнозованого її існування, в економічних дослідженнях, на нашу думку, доцільно використовувати більш “м’які” категорії біфуркацій, пов’язані з ранніми ступенями наростання нестабільності та втрати економічною системою рівноваги.

Такий підхід, з одного боку, сприятиме використанню інноваційного потенціалу розвитку економічної системи, а з іншого, – з урахуванням відповідальності за державну цілісність і недопущення соціальних потрясінь шляхом своєчасного управлінського реагування дозволить не доводити економіку держави до найкритичнішого стану, у якому відбуватимуться не тільки революційні трансформації економічної системи, але, як показує історичний досвід, стають можливими зміни в державному устрої, що не завжди відповідатиме конституційним засадам. Беручи до уваги наведений підхід до

вирішення цієї проблеми, пропонуємо в економічних дослідженнях використовувати такі фази біфуркації:

- “передбіфуркація” – пов’язана з незначними відхиленнями параметрів економічної системи від стану рівноваги;
- “некритична біфуркація” – пов’язана із значними, але не критичними відхиленнями параметрів системи від рівноважного стану;
- “випереджувальна біфуркація”, коли відхилення окремих параметрів системи або їх сукупності досягають критичного для існування системи рівня;
- “власне біфуркація” – стан біфуркації в її початковому (класичному) розумінні, коли відхилення параметрів системи перетинає рівень граничних значень, а система набуває максимальної нестабільності.

Перші дві фази біфуркації фактично характеризують повсякденний стан економічної системи, яка відчуває на собі дію тих чи інших факторів. При цьому в “передбіфуркаційній” фазі дестабілізуючі фактори спричиняють з боку системи реакцію, здебільшого спрямовану на нейтралізацію їх впливу за допомогою механізму забезпечення власної безпеки. У фазі “некритичної біфуркації” економічна система також може задіювати механізм пристосування до нових умов існування або адаптації.

У фазі “випереджувальної біфуркації” економічній системі замість зайвої та негарантованої успіхом витрати зусиль і ресурсів на подолання зовнішніх дестабілізуючих факторів, які, до речі, не завжди мають лише негативний характер, більш доцільно активізувати адаптаційні механізми, у тому числі шляхом свідомої зміни самоорганізації та напрямів розвитку, так званої перебудови або оновлення.

У фазі “власне біфуркації” економічною системою досягається критична межа свого існування з неконтрольованим наростанням хаосу, коли керуючий вплив на подальший її розвиток стає малоефективним. Зростає роль випадковості та посилюється дія атракторів, у результаті чого система може еволюціонувати до кількох альтернатив. Слід зазначити, що доведення економічної системи до такої фази біфуркації вказує на неадекватність управління та відсутність у менеджменту необхідної кваліфікації.

Висновки. Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що явище біфуркації, яке пов’язане з економічною синергетикою, теоріями хаосу, упорядкування та самоорганізації складних систем, до яких належать соціальні й економічні процеси, може бути ефективно використане у вивченні динаміки економічної системи, тобто виникнення нового способу її існування при критичному стані певного параметра або системи в цілому. У такому розумінні точка біфуркації є переломним, критичним моментом переходу нестабільної економіки до нового стану, а біфуркація, яка позначає процес зміни економічної системи, може активно застосовуватися при організації управління економікою, сприяти розробці управлінських рішень щодо забезпечення її подальшого розвитку.

У зв’язку із здатністю суспільства превентивно впливати на стан і розвиток економічної системи, а також з метою недопущення її руйнації під впливом дестабілізуючих факторів, в економічних дослідженнях пропонується використання чотирьох фаз біфуркації, які співвідносяться зі ступенями наростання невірноваженості економічної системи, що має забезпечити своєчасне й адекватне управління економічними процесами, сприяти керованому й прогнозованому розвитку економіки та суспільства.

Подальше дослідження може проводитися з метою більш детального вивчення явища біфуркації в економіці, а також визначення методологічних підходів до управління економікою держави й окремих регіонів у різних станах її невірноваженості.

1. Котельников Г. А. Теоретическая и прикладная синергетика / Г. А. Котельников. – Белгород : БелГТАСМ, Крестьянское дело, 2000. – 162 с.

2. Гальчинський А. С. Методологія складних систем / А. С. Гальчинський // Економіка України. – 2007. – № 8. – С. 4–18.
3. Пригожин И. Р. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Р. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Эдиториал УРСС, 2000. – 310 с.
4. Ласло Э. Век бифуркации: постижение изменяющегося мира / Э. Ласло // Путь. – 1995. – № 1. – С. 3–129.
5. Спиця Н. В. Проблема біфуркації як об'єкт соціально-філософської рефлексії / Н. В. Спиця // Нова парадигма: журнал наукових праць / голов. ред. В. П. Бех. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – Вип. 58. – С. 34–44.
6. Дергачова В. В. Науково-методичні засади формування стійкого розвитку національної економіки / В. В. Дергачова, О. М. Тур // Механізм регулювання економіки. – 2009. – № 4. – С. 183–191.
7. Каган М. С. Синергетическая парадигма – диалектика общего и особенного в методологии познания разных сфер бытия / М. С. Каган // Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. – М. : Прогресс. Традиция, 2002. – С. 28–49.
8. Пугачова О. Г. Теорія катастроф і біфуркацій [Електронний ресурс] / О. Г. Пугачова. – Режим доступу : <http://iee.org.ua/ua/publication/78>. – Назва з екрана.
9. Лесков Л. В. Философия неустойчивости / Л. В. Лесков // Вестник Московского университета. – Серия 7: Философия. – 2001. – № 3. – С. 40–61.

Рецензенти:

Коваленко М.А. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів і кредиту Херсонського національного технічного університету;

Шапошников К.С. – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри економічної теорії, декан факультету економіки і менеджменту Херсонського державного університету.

УДК 339.32

ББК 65.27

Синиця С.М.

**АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ В СИСТЕМІ ГЛОБАЛЬНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
Міністерство освіти і науки,
молоді та спорту України,
кафедра менеджменту і маркетингу,
76000, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 82,
тел.: 59644,
e-mail: Svetlana_sunuzja@mail.ru

Анотація. У статті показані аналіз та оцінка привабливості Івано-Франківської області щодо інвестиційної діяльності й конкурентоспроможності; розкрито туристично-рекреаційну привабливість Івано-Франківщини та її переваги серед інших областей України; досліджено шляхи розвитку Івано-Франківської області й підвищення її інвестиційної активності; запропоновані головні напрями розвитку та пріоритетні сфери економіки Івано-Франківської області.

Ключові слова: конкурентоспроможність, позиціонування, конкурентна перевага.

Annotation. The article shows the analysis and evaluation of the attractiveness of the Ivano-Frankivsk region on investment and competitiveness; opened tourist-recreational appeal of Ivano-Frankivsk and its benefits among other regions of Ukraine; explored ways of Ivano-Frankivsk region and increase its investment; proposed key areas for development and priority areas of the economy Ivano-Frankivsk region.

Key words: competitiveness, positioning, competitive advantage.

Вступ. На нинішньому етапі економічного розвитку формування та ефективного використання певних конкурентних переваг сприяють прискореному розвитку продуктив-