

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД У СУЧАСНІЙ ЕКОНОМІЧНІЙ НАУЦІ

Стаття присвячена основним синергетичним підходам у сучасній економічній науці. Розкрито поняття «синергетика» та «фізична економіка», їх подібності та розбіжності. Представлено умови застосування синергетичного підходу в економіці. Розглянуто основні методи синергетичного дослідження систем та проаналізовано вигоди від їх застосування. Проаналізовано перспективи та ефективність застосування методів синергетики дослідження систем. Подано основні зміни в управлінні соціально-економічними системами згідно синергетичним підходом. Розглянуто основні методологічні принципи, які економічна синергетика привнесла в економічну теорію дослідження.

Ключові слова: синергетика, система, самоорганізація, атрактор, глобалізація.

Постановка проблеми. Розвиток економічної науки на даний момент характеризується достатньо складною ситуацією, особливо при вирішенні питань короткотермінового періоду. Свідченням цього є глобальні та локальні економічні, фінансові кризи як в окремих національних економіках, так і на глобальному, світовому рівні. Це надає значного поштовху вченим-економістам для пошуку нових шляхів дослідження філософії економічної науки, методології економічних досліджень, обґрунтуванні базових фундаментальних гіпотез.

Усе частіше серед економістів поширюються принципи синергетичного підходу до дослідження економічних процесів, який передбачає розглядати їх (економічні процеси) як незворотні та незмінні.

Так, останні два десятиліття на основі синергетичного підходу розробляється економічна синергетика або інакше її називають «фізичною економікою».

Фізична економіка – це економічна школа, один із наукових підходів до дослідження й організації економіки, предметом якого є економічні процеси та способи управління обміном речовиною, енергією, імпульсом, інформацією у господарській діяльності людини.

Прибічники цієї економічної школи – фізіократи вважають, що єдиним самостійним фактором економічного виробництва є земля, природа, а економічне відтворення повинно бути підпорядковане тому ж «природному порядку», який проявляється в фізиці.

Терміни «фізична економіка» та «економічна синергетика» сьогодні вважаються синонімами, що позначають економіку, яка базується на синергетичному підході до дослідження економічних систем. Але проблема щодо застосу-

вання такого підходу, його межі, місце та значення в сучасній економіці залишається дискусійною, навіть більше – невирішеною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У науку термін «фізична економіка» ввів відомий економіст, автор «рейганоміки» Л. Ларуш. Він розрізняє фізичну економіку (матеріально-технічна база) і фіктивну (акції, цінні папери, кредити, ф'ючерси) і вважає, що єдиним джерелом реального економічного зростання є підвищення продуктивної сили людської праці в розрахунку на душу населення. Ларуш протиставляє зростання реальної фізичної економіки та фіктивної за повоєнні роки розвитку світової економіки та робить висновок про спад реальної економіки та бурхливе зростання фіктивної, що в решті решт і призводить до кризи [1].

На сьогодні існує дуже потужний напрям української теорії, що зветься «фізична економія», представниками якої є ціла плеяда таких видатних учених сучасності як В. Вернадський [2], С. Подолинський [3], М. Руденко [4]. Фізична економія ґрунтується на природному квантовому законі збереження та перетворення енергії. Тобто більша частина додаткової вартості формується на Землі завдяки людській праці та енергії сонця.

Спільним між фізичною економією та фізичною економікою є те, що джерелом реального економічного зростання є підвищення продуктивної сили людської праці в розрахунку на душу населення. З такою концепцією погоджувались і Ларуш [1], і Подолинський [3] та Вернадський [2], який підкреслював здатність людини постійно все більше інтенсифікувати енергетичні потоки, тісно пов'язані з її духовним розвитком. Джерелом економічного зростання (багатства), наголошує Л. Ларуш, є здатність людського індивіду до творчого мислення, а це переважно проявляється через наукові відкриття, технологічні розробки, нові методології організації життєдіяльності суспільства загалом та розвитку економіки зокрема, а точніше розвитку досліджень та моделювання економічних процесів [1].

Формулювання цілей статті. Мета дослідження – розглянути теоретичні аспекти застосування синергетичного підходу у сучасній економіці.

Виклад основних матеріалів дослідження. Моделювання економічних процесів на сьогодні розвивається досить інтенсивно та в кількох основних напрямках:

- моделювання нелінійних процесів;
- моделювання економічних процесів як моделювання соціально-економічних систем;
- застосування принципів ортодоксального дослідження економічних процесів;
- застосування синергетичних принципів дослідження та моделювання економічно-соціальних процесів як системи.

Питання щодо використання ортодоксальних методів дослідження економічних (економіко-соціальних) процесів та синергетичних методів стає вкрай актуальним.

Використання аналітичного та чисельного методів дослідження вважається, на думку сучасних вчених-економістів, наприклад, І. Забудзького, який займався розв'язанням нелінійних математичних та фізичних задач, найкращим на сьогодні шляхом дослідження економічних проблем.

Таке поєднання називається синергетичним підходом до розв'язання (дослідження) проблем. Іншими словами, синергетичний підхід до нелінійних математичних та фізичних задач можна визначити як «сумісне використання звичайного аналізу та чисельної машинної математики для отримання розв'язку систем рівнянь» [5].

Історично термін «синергетика» використовувався в контексті узгодженості, спільного використання методів, що дозволяє отримати вищу ефективність, ніж проста сума дій чи послідовне застосування наукових підходів.

Згідно з теорією Г. Хакена, який справедливо вважається одним із співзасновників синергетики як науки, термін «синергетика» означає теорію динамічної поведінки систем особливого роду [6]. Особливістю таких систем є можливість появи за певних обставин узгодженої (кооперованої) поведінки окремих їх частин (елементів), що призводить до якісних змін у системі.

Інакше це можна представити такими положеннями. У природі існують сукупності процесів, явищ, які мають структуру та шляхи (алгоритми) функціонування (діяльності) відмінні від хаосу. Такі явища зазвичай називають системами. Вони можуть бути як відкритими, так і закритими. Закриті – це системи, де відсутній обмін речовиною, енергією та інформацією між системою та довкіллям. Таких систем майже не існує, тому що нереально існування абсолютно закритих систем – можливо існування систем, де

обмін із довкіллям настільки незначний, що їм можна знехтувати.

За теорією систем, вони можуть бути лінійними, де зміни в структурі та організації функціонування прямо пропорційні дії, та нелінійними, в яких така залежність є більш складною, непропорційною.

Системи можуть бути ієрархічно структуровані на кілька типів відкритих нелінійних систем різних рівнів організації:

- динамічно стабільні – алгоритм функціонування та структура є незмінними;
- адаптивні – система, що пристосовується;
- еволюціонуючі – системи, які здатні переходити в якісно новий стан, коли, з'являються принципово нові алгоритми функціонування та структури, які не є продовженням існуючих.

Системи можуть змінюватись у своєму розвитку, переходити з одного стану в інший. При цьому прогнозувати такі зміни досить складно, тому що це проходить у визначених точках біфуркації (розгалуження) системи.

Кожна система вищого рівня організації може подекуди поводити себе як система більш нижчого (простого) рівня. Такий стан системи називається станом рівноваги. Коли система відхиляється від такого стану та намагається адаптуватися до іншого – це нестійкий стан системи, і в подальшому вона буде еволюціонувати аж до нового стійкого стану з новими якостями.

Синергетичний підхід дослідження систем базується на твердженні, що однозначно прогнозувати, до якого стану і коли дійде система, що еволюціонує, неможливо. Адже в процесі переходу через нестійкість система може розділитися, зливатися тощо. Точки, де відбувається розділення, стикування двох еволюціонуючих систем, називаються точками біфуркації. Стан системи, що визначає порядок організації та функціонування системи, називають аттракторами. Розвиток системи відбувається, та й узагалі можливий, лише в зоні, що віддалена від рівноваги. Розвиток системи може бути як адаптаційним, так і еволюційним (зміна якісних параметрів).

Синергетичний підхід застосовується перш за все до еволюціонуючих систем, перехід яких від рівноважного стану до нерівноважного здійснюється за рахунок самоорганізації, тобто коли в системі у нерівноважному стані під впливом зовнішнього середовища відбувається «самовдосконалення» (самопобудова) системи, за зразком, що був заданий аттрактором.

Атрактор у системі забезпечення синергетичного підходу в економічній теорії – це сфера притягання, множина, що притягує, стійка сфера рішення, з якої система сама не зможе знайти вихід. Це стійкий стан, у який потрапляє система і в межах якого певний час функціонує. Такий сталий стан системи

притягує до себе всю множину «траєкторій» системи, що визначається початковими умовами.

Класичне визначення атрактора (від англ. attract – притягати) – це множина точок у фазовому просторі, до якої збігаються фазові траєкторії дисипативної системи. Де множина – це сукупність певних, різних об'єктів довільної природи, які розглядаються як одне ціле; фазовий простір – багатовимірний простір змінних динамічної системи; дисипативна система – відкрита нелінійна система, яка є далекою від стану термодинамічної рівноваги [7].

Атрактори можуть бути точковими (точка рівноваги), лініями (граничні цикли), поверхнями та навіть складними багатовимірними структурами. Навколо атрактора в фазовому просторі існує басейн притягання та якщо відбулась подія виходу системи на атрактор то у відкритому нелінійному середовищі обов'язково відбудеться процес виходу (випадання) на атрактор. Це так само природно, як процес падіння тіл в гравітаційному полі тяжіння Землі [8].

Спираючись на вищенаведений опис сутності синергетичного підходу, визначимо, як він зможе по-новому досліджувати соціально-економічні системи, які складно описати відносно невеликим числом змінних, а ще важче виміряти їх емпірично.

Отже, економічна синергетика привнесла в економічну теорію дослідження систем такі основні методологічні принципи:

- самоорганізації – стійкості на нестійкості в розвитку складних відкритих нелінійних систем;
- біфуркаційності – багатоваріантності розвитку;
- несталості та неоднозначності ситуації вибору, його необоротність;
- нелінійності взаємодії самоорганізації й організації в управлінні синергетичними соціально-економічними системами;
- випадковості як самостійного конструктивного фактору в точках біфуркації;
- визначальної ролі суб'єктивного фактора у розвитку синергетичних соціально-економічних систем. Синхронізація механізмів формування масової суспільної свідомості та розвитку економіки;
- активної взаємодії економічного та соціального, економічного та політичного, історичного, екологічного, культурного, національного та глобального факторів у розвитку синергетичних соціально-економічних систем.

Виходячи з вищенаведеного, слід зазначити новизну синергетичного підходу до досліджень соціально-економічних систем і його відмінність від підходів «ортодоксальної (класичної) економіки».

Це проявляється тому, що:

- синергетичний підхід передбачає наявність у соціально-економічній системі набору стійких станів (спектру атракторів), що надає можливості дослідити стан, в якому перебуває система в певному часі;

- принципово новим у синергетичному підході є те, що, перебуваючи в стійкому стані, відхилення системи від зони рівноваги або еволюція її до іншого стійкого стану неможлива без достатньо потужних дій (впливів) як ззовні, так і зсередини. Це, у свою чергу, означає, що перевести будь-яку систему, наприклад, національну економіку, в якісно новий стан частковими реформами, іншими обмеженими діями (адміністративними утисками, політичними рішеннями, указами, тощо) за короткий термін та без комплексного підходу принципово неможливо. Без досягнення певного порогового рівня накопичення флуктуацій, система не досягне точки біфуркації, а без цього не може відбутися перехід її у новий стан;

- синергетичний підхід дозволяє зменшити число параметрів, необхідних для моделювання соціально-економічних систем;

- при синергетичному підході дослідження траєкторій еволюції соціально-економічних систем може дати багато нових знань щодо напрямів розвитку систем з певними характеристиками параметрів.

Синергетичний підхід застосовується при дослідженні соціально-економічних систем лише тоді, коли ці системи мають здатність (здебільшого так і є) до самоорганізації, тобто до еволюціонування.

Це відбувається лише тоді, коли система відповідає таким умовам:

1. Система повинна бути відкритою. У закритих системах відбувається неодмінний процес еволюціонування, який обов'язково призведе цю систему до стану з максимальною ентропією і припинить еволюційний розвиток. Це відповідає другому закону термодинаміки. Другий закон термодинаміки дозволяє відповісти на запитання: а) чи можливий розвиток процесу, що розглядається; б) який напрям процесу можна передбачати в майбутньому, коли в термодинамічній системі встановиться рівновага.

2. У системі мають бути наявні механізми позитивного та негативного зв'язку. Останні забезпечують здатність системи підтримувати певну структуру та поведінку системи, тобто підтверджувати, що це власне й є системою. Механізми позитивного зв'язку забезпечують можливість закріплення та накопичення флуктуацій (коливань).

3. Система повинна бути достатньо складною, тобто містити деяку, достатню кількість взаємопов'язаних складових, які при співпраці (коопераційній дії) призводять до перебу-

дови структури та порядку функціонування системи.

Сучасні соціально-економічні системи, як показали численні дослідження, починаючи від підприємства до галузі, країни, регіональної чи глобальної економіки, відповідають наведеним умовам, тобто є еволюціонуючими.

На сьогодні прийнято, що всі економічні системи є відкритими, при цьому ступінь відкритості зростає з розвитком глобалізації.

Глобалізація (від фр. global – всезагальний, такий що охоплює всю земну кулю) – це складний багатогранний процес, який поширюється на всі сфери суспільного життя: економічну, соціальну, політичну, духовну [9]. У науковий обіг поняття «глобалізація» ввійшло в останню чверть ХХ ст. Існує багато тлумачень поняття «глобалізація».

Найбільш поширеним та загальноприйнятним у науковому світі є визначення глобалізація (англ. globalization) – процес всесвітньої економічної, політичної та культурної інтеграції та уніфікації [10]. У вужчому розумінні – це перетворення певного явища на планетарне, що стосується всієї Землі. Основними наслідками глобалізації є міжнародний поділ праці; міграція в масштабах усієї планети капіталу, людських та виробничих ресурсів; стандартизація законодавства, економічних та технічних процесів, а також уніфікація інформаційних, наукових, транспортних систем та зближення культур різних країн.

Це об'єктивний процес, який носить системний характер, тобто охоплює всі сфери життя суспільства. У результаті глобалізації світ стає більш пов'язаним та залежним від усіх його суб'єктів.

Глобалізація охоплює практично усі сфери суспільної діяльності, включаючи політику, економіку, спосіб життя, культуру, тощо та виражається у таких процесах:

- зміцнення зв'язків між найвіддаленішими куточками планетами, широкі розповсюдження та втілення в практику нових ідей інформатики, технологій, культури, тощо;
- зростаюча інтенсивність взаємозв'язків у сфері торгівлі, фінансів, міграції населення внаслідок розвитку всеосяжних систем транспорту, комунікацій та інформації;
- виникнення спільних для світового співтовариства проблем, процес зростання загальнолюдських інтересів у всіх сферах людського існування, зникнення граней між місцевими і всепланетними подіями.

На думку деяких вчених, глобалізація розпочалась з великих географічних відкриттів ХVI ст., створення перших міжнародних компаній, які стали організаторами виробництва й обміну у всесвітньому масштабі.

Основні етапи глобалізації представлено на рис.1.

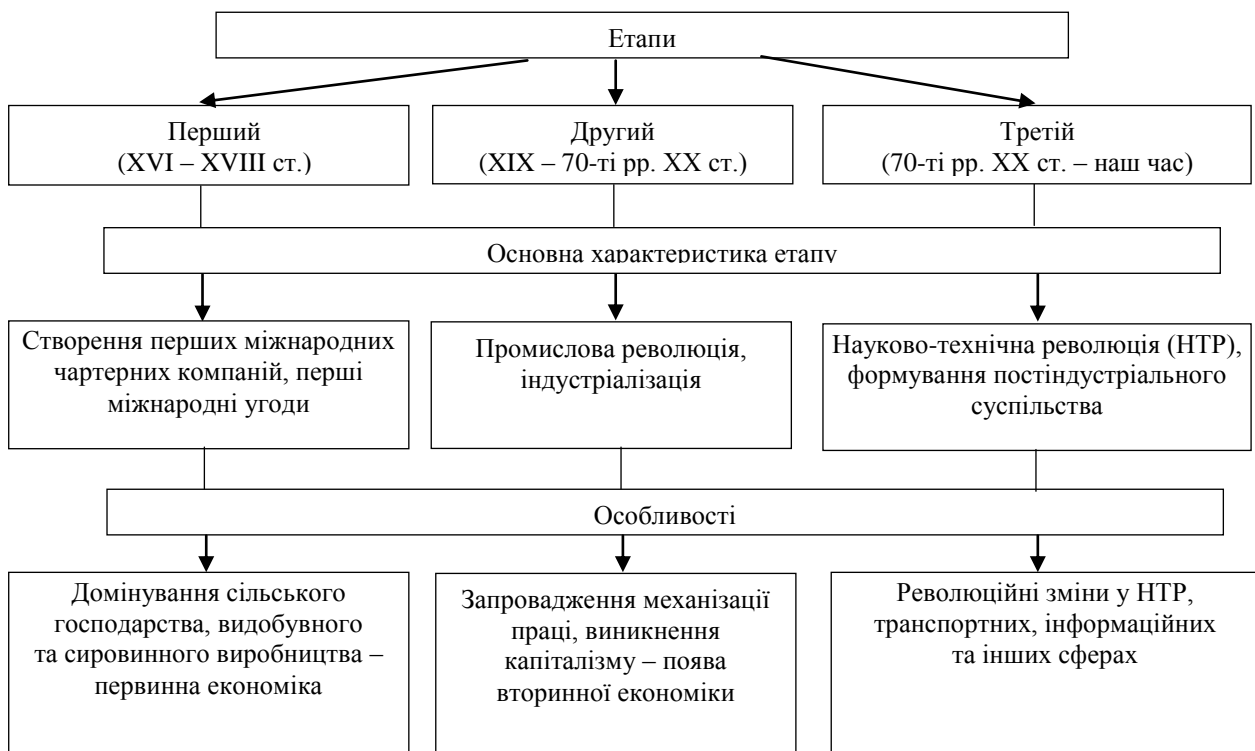


Рис. 1. Основні етапи глобалізації*

* Авторська розробка

На першому етапі глобалізація відбувалась майже безконфліктно. На другому й особливо третьому етапах посилюються нерівномірність розвитку різних країн, загострення соціально-економічних суперечностей, динамічність процесів розвитку тощо. Це надало глобалізації нових рис на межі другого та третього тисячоліть, які найвиразніше виявляються у технологічній, економічній, інформаційній та політичній сферах.

В економічній сфері глобалізація проявляється таким чином:

- поглиблює світовий поділ праці;
- посилює внутрішньогалузеве та міжгалузеве кооперування;
- утворює могутні транснаціональні виробничо-економічні об'єднання зі своїми наднаціональними органами управління.

У технологічній сфері глобалізація виявляється, як взаємооб'єднання технологічних зв'язків на рівні світового досвіду.

В інформаційній сфері:

- створюються нові інформаційні технології та комунікаційні мережі як міжнародні об'єднання;
- ліквідуються кордони для поширення (обміну) науково-технічних досягнень та вільного пересування науковців;
- стандартизуються основні техніко-технологічні процеси тощо.

У політичній сфері:

- посилюються міждержавні відносини щодо руху товарів, капіталів, робочої сили та науковців;
- відбувається політична інтеграція країн з формуванням наднаціональних політичних органів.

Глобалізація – це не лише об'єктивне явище техніко-економічного розвитку, а результат відповідної політики, яка за допомоги техніко-економічних, політико-силових та соціально-психологічних чинників поглиблює та прискорює цей процес. Глобалізація є дуже суперечливим процесом, який з одного боку розширює та поглиблює цивілізацію, розвиток людства, а з іншого – забезпечує розмежування суспільства на бідних та багатих, що не може бути оцінено однозначно всіма країнами світу та суспільством.

Тому поглиблення досліджень соціально-економічних систем в умовах глобалізації стає найактуальнішою проблемою сучасності. Більшість соціально-економічних систем мають негативні та позитивні зв'язки, є достатньо складними, еволюціонуючими – отже, досліджуючи, до них можна та необхідно застосовувати синергетичний підхід. З цього приводу необхідно зауважити, що, на нашу думку, головним фактором, який доводить необхідність застосування саме синергетичного підходу на сучасному етапі розвитку суспільних та соціально-економічних процесів, є те, що соціально-економічні системи

є нелінійними, відкритими, з посиленими процесами обміну між зовнішніми та внутрішніми характеристиками-факторами.

Сучасний етап функціонування соціально-економічних систем характеризується інтенсифікацією їх розвитку, не без «втручання» процесів глобалізації. Так, якщо навіть власні зовнішні впливи на розвиток соціально-економічних систем суттєво не змінилися по відношенню до певного минулого періоду, то узагальнена дія факторів ззовні зростає значно через постійне збільшення потоків обміну, зокрема фінансами та інформацією. Тому системи, які в минулому були лише лінійними, на теперішньому етапі стають нелінійними, що робить некоректним застосування до них підходів «ортодоксальної» економіки.

Нелінійність соціально-економічних систем і зумовлює необхідність застосування до їх дослідження саме синергетичного підходу.

У той же час, синергетичний підхід все ж не є панацеєю при дослідженні економічних і соціально-економічних явищ. Адже економічна наука – це інструмент обґрунтування адміністративних та управлінських рішень.

Якщо необхідно дослідити варіанти розвитку, перспективи руху соціально-економічних систем, тоді застосування традиційних (ортодоксальних) методів дослідження не забезпечить належного результату; і навпаки, коли система є в стані спокою (стаціонарний стан), такі традиційні підходи можуть успішно застосовуватися і призвести до цілком справедливих рішень.

Однак еволюційні процеси в розвитку соціально-економічних систем, що надають їм більшої відкритості та нелінійності, зобов'язують дослідників застосовувати синергетичний підхід, але не нехтуючи при цьому традиційним. Така своєрідна «взаємодія» потребує вивчення й подальшого розвитку.

Застосування синергетичного підходу в дослідженнях соціально-економічних систем на практиці зустрічає труднощі, що пов'язані з визначенням характеристики-змінних (факторів), що описують ту чи іншу соціально-економічну систему, та встановленням зв'язків між ними.

Великі проблеми при застосуванні синергетичного підходу в дослідженні соціально-економічних систем чиняться впливом на такі дослідження «суб'єктивних» бажань з боку влади, національної та глобальної політики тощо. Тобто, від їх бажання скерувати процеси розвитку в той чи інший бік. Особливо слід зазначити: такий тиск на розвиток, перш за все еволюційний, соціально-економічних систем призводить до викривлення дійсної ситуації, яку намагаються штучно «проштовхнути», інтенсифікувати (наприклад, за допомоги «реформ», адміністративних заходів або навіть примусових тисків – військових навал, тощо).

Синергетика показує, що які б не були такого роду заходи, плавний перехід від низькопродуктивно-

го стану соціально-економічної системи до високопродуктивного в короткостроковій перспективі неможливий. Це потрібно визнавати перш за все на урядовому рівні управління національною економікою.

Еволюційні процеси розвитку соціально-економічних систем потребують «визрівання» у визначеному стані аж до збурення цього стану новими атракторами (зонами, точками впливу). До прикладу, тут можна навести таку тезу: «якщо зібрати разом дев'ять вагітних жінок, у них не народиться дитина зараз же, лише тоді, коли це визначено – через 9 місяців у кожній з них народиться дитина, що здатна до життєдіяльності, а процес народження стане реальністю».

Ситуація ускладнюється й тим, що національна економіка входить до системи більш високого рівня – глобальної економіки, яка, перебуваючи в зоні певного атрактора, має певний, особливо визначений порядок, устрій та важелі (механізми), що підтримують цей стан. В економічній інтерпретації цього явища це означає, що зовнішнє глобальне середовище (надсистема) створює свої специфічні умови (здебільшого «протидію») переходу національних економік окремих країн у якісно новий стан. Адже національні економіки – це системи нижчого порядку (рівня), що не можуть перейти до систем вищого рівня, якщо надсистема – глобальна економіка не є такою.

Графічно це можна проілюструвати так:

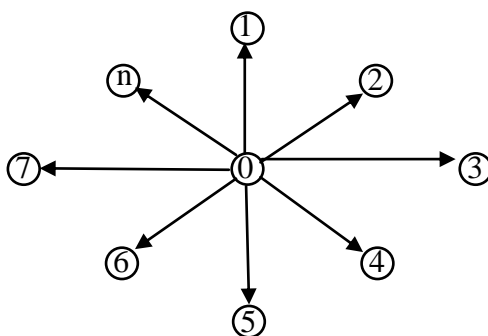


Рис.2. Структура «ядро – периферія»*

* Авторська розробка

Глобальна економіка представлена на рисунку в центрі під цифрою «0», це ядро, яке в тій чи іншій мірі впливає (притягує до себе) національні економіки, що представлені на рисунку під номерами від 1 до 7 (їх може бути деяка кількість – n), як складові надсистеми (глобальної економіки). У зв'язку із тим, що вплив глобальної економіки (ядра) є різним тому на схемі вони й розташовані на різній віддалі від ядра. Залежно від впливу на національні економіки глобальної економіки вони можуть рухатися: наближатися до нього – це означає наближення національної економіки до параметрів глобальної економіки (високопродуктивний стан), або віддалятися від ядра – означає перехід національної економіки на нижчий рівень – нестабільний стан (низькопродуктивний стан). Для нестабільного стану характерні неповна завантаженість виробничих потужностей, орієнтація на експорт сировини, низький науково-технічний рівень виробництва, високі ціни та низьке споживання.

Високопродуктивний стан економіки – це стан економіки, при якому потужності максимально завантажені, виробництво високотехнологічне, ціни низькі, а споживання високе.

Третім рівноважним станом економіки є натуральне господарство, при якому товарно-грошові операції (дії) відсутні.

На даний момент Україна перебуває в низькопродуктивному «стійкому» стані. Тут не можна навіть казати про те, що економіка Украї-

ни перебуває у точці біфуркації, так як наявні стійкі тенденції, пропорції у розвитку промисловості, розподілі бюджету, державних витратах, що означає перебування в стійкому стані з заданим порядком функціонування. Стійкий стан означає, що економіка в ньому буде перебувати достатньо довго. З позицій синергетичного підходу плавний перехід у короткостроковому періоді до високопродуктивного стану, зокрема шляхом послідовних реформ є просто неможливим. Згідно з синергетичним аналізом, які б часткові послідовні реформи в економіці не здійснювалися, економіка буде залишатися у низькопродуктивному стані ще протягом тривалого стану.

Вищенаведеним прикладом ми підкреслюємо, що синергетика описує реальність еволюції соціально-економічних систем зі своєрідних, точних та відповідних позицій, не враховуючи бажань жодних чиновників чи владних структур, особливо політичних.

Існують механізми, які можуть надавати як поштовху – імпульсу переходу периферійних складових до «ядра», так і навпаки. В цілому інструменти управління які є ефективними з позицій синергетичного підходу, можуть не співпадати з обґрунтованими, що застосовуються в «ортодоксальній» економічній науці.

Тому на сучасному етапі при розробці державних стратегій та глобальних (перспективних) планів розвитку синергетичний підхід майже не застосовується, особливо щодо реальних, сього-

денних задач. Такі розробки зосереджуються, на жаль, здебільшого у теоретичних дослідженнях.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Потрібен ще певний час для усвідомлення того, що синергетичний підхід на сучасному етапі розвитку науки є найбільш перспективним з точки зору управління розвитком соціально-економічних систем. Синергетичний підхід мав би займати визначальне місце в методології економічної науки, особливо в тій її частині, що стосується питань динаміки процесів та соціально-економічних систем. Це зумовлено тим, що більшість соціально-економічних систем є відкритими, достатньо складними, мають механізми зворотного позитивного та негативного зв'язку та є нелінійними. Тому вони задовольняють усім критеріям еволюціонуючих систем, для дослідження яких синергетичний підхід є найбільш коректним з усіх відомих сучасній науці.

Основні зміни в управлінні соціально-економічними системами згідно з синергетичним підходом:

- 1) усвідомлення того, що існує кілька стабільних станів соціально-економічних систем із своїм порядком організації та функціонування;
- 2) плавний перехід з одного стійкого стану в інший є неможливим.

Необхідно або забезпечувати позитивний зворотний зв'язок, щоб елементи системи могли накопичувати флуктуації, а далі за рахунок кооперування (синергії) переорганізувати систему в якісно інший стан або створити суттєвий вплив на систему з тим щоб вивести її в суттєво нерівноважний стан, де за рахунок позитивного зворотного зв'язку відбудеться швидке накопичення флуктуацій та вихід на точку біфуркації. Плавний розвиток системи можливий лише в рамках одного стійкого стану.

У той же час необхідно розуміти, що застосування синергетичного підходу не відкидає традиційного інструментарію економіки у випадках дослідження економічних процесів та явищ у стійких станах та близьких до них. Синергетичний підхід є доповненням до традиційної методології економічної науки у випадку дослідження динаміки та траєкторій розвитку достатньо складних економічних явищ, процесів та систем. Синергетичний підхід не може пояснити абсолютно все, що відбувається на сучасному етапі в економіці та суспільстві. Проте він дозволяє повному пояснити окремі моменти динаміки економічних систем у порівнянні з традиційними методами, а також розкрити сутність окремих складових у розвитку економічних процесів та явищ, які залишаються за межами розгляду при застосуванні «ортодоксальної» економіки.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ларуш Л. Физическая экономика / Шиллеровский институт науки и культуры; пер. с англ. и подгот. к изд. выполняли: Возница В. А. и др. — М.: Научная книга, 1997. — 540 с.
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский; ответств. ред. Б.С.Соколов, А.А. Ярошевский; АН СССР, Ин-т геохимии и аналит. химии им. В.И. Вернадского. — М.: Наука, 1989. — 258 с.
3. Подолинский С. Ремесла і фабрики на Україні. Женева: Друкарня «Робітника» і «Громади», 1880. — 148 с.
4. Руденко М.Д. Энергия прогрессу: нариси з фізичної економії. М.Д. Руденко— К.: Молодь, 1998. — 528 с.
5. Данилов Ю.А. Что такое синергетика? Нелинейные волны. Самоорганизация. Ю.А. Данилов— М.: Наука, 1983. — С. 9-30.
6. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. — М.: Мир, 1980. — 405 с.
7. Сугаков В.Й. Основы синергетики. В.Й. Сугаков— К.: Обереги, 2001. — 287 с.
8. Князева Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов — М.: Наука, 1994. — 280 с.
9. Kellner D. Globalization and the Postmodern Turn
10. Людина і соціум у глобалізованому світі: монографія / О.К. Чаплигін, Н.С. Корабльова, А.С. Дорошкевич, О.О. Маркозова / за ред. проф. О.К. Чаплигіна— Х.: ХНАДУ, 2012. — 340 с.

REFERENCES

1. Larush L. (1997). *Fyzicheskaia ekonomika [Physical economy]* / Shyllerovskyy ynstitut nauky y kul'tury; (per. s anhl. y podhot. k yzd. vpolnyaly: Voznytza V. A. y dr.) — M.: Nauchnaya knyha. [in Russian].
2. *Byosfera i noosfera [Biosphere and the noosphere]* / V. Y. Vernadskyy; Otv. red. B. S.Sokolov, A. A. Yaroshevskyy(1989); AN SSSR, Yn-t heokhymyy y analyt. khymyy ym. V. Y. Vernadskoho. - M. : Nauka. [in Russian].
3. Podolyns'kyy S. (1880). *Remesla i fabryky na Ukrayini [Crafts and factories in Ukraine]*. Zheneva: Drukarnya "Robitnyka" i "Hromady". [in Ukrainian].
4. Rudenko M. D. (1998). *Enerhiya prohresu: Narysy z fizychnoyi ekonomiyi [Energy progress: Essays on the physical economy]*. — K.: Molod'. [in Ukrainian].
5. Danylov Yu.A., Kadomtsev B.B. (1983). *Chto takoe synerhetyka? Nelynynye volny. Samoorhanyzatsyya. [What is synergy? Nonlinear waves. Self-organization]* — M.: Nauka. — p. 9-30. [in Russian].
6. Khaken H. (1980). *Synerhetyka [Synergetics]* / H. Khaken. - M.: Myr,. [in Russian].
7. Suhakov V. Y. (2001). *Osnovy synergetyky [Basics of synergetics]*. — K.: Oberehy,. [in Russian].
8. Knyazeva E.N., Kurdyumov S.P. (1994). *Zakony evolyutsyy y samoorhanyzatsyy slozhnykh system [The laws of evolution and self-organization of complex systems]* — M.: Nauka. [in Russian].
9. Kellner D. *Globalization and the Postmodern Turn* [in English].
10. *Lyudyna i sotsium u hlobalizovanomu sviti: monohrafiya [Man and society in a globalized world]* / Chaplyhin O. K., Korabl'ova N. S., Doroshkevych A. S., Markozova O. O. / za red.prof. Chaplyhina O. K. (2012). — Kh.: KhNADU. [in Ukrainian].