

СЕКЦІЯ 1 ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

УДК 330.31:001.8

DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-4-1>**Смєсова В.Л.**

*доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва, організації виробництва
та теоретичної і прикладної економіки
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

Smiesova Viktoriia

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Entrepreneurship, Production Organization
and Theoretical and Applied Economics Department
Ukrainian State University of Chemical Technology*

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД І СИНЕРГЕТИКА ЯК МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

SYSTEM APPROACH AND SYNERGETICS AS A METHODOLOGY OF RESEARCH OF THE SYSTEM OF REPRODUCTION OF ECONOMIC RELATIONS

АНОТАЦІЯ

У статті вирішується проблема формування теоретико-методологічного підходу дослідження системи відтворення економічних відносин. Метою статті є обґрунтування методологічного потенціалу системного підходу та синергетики для аналізу системи відтворення економічних відносин. Обґрунтовано, що системний підхід дає змогу розкрити внутрішні взаємодії у цій системі та її взаємодії із зовнішнім середовищем, зрозуміти механізм розгортання і погодження протиріч, що детермінують розвиток економічних відносин та економічних інтересів. Синергетика дає змогу розкрити дію механізмів самоорганізації у системі відтворення економічних відносин, процес погодження їхніх внутрішніх протиріч та протиріч із зовнішнім середовищем, процеси, які детермінують перехід до нового порядку та нового якісного стану цієї системи.

Ключові слова: відтворення, економічна система, економічні відносини, методологія, синергетика, системний підхід.

АННОТАЦИЯ

В статье решается проблема формирования теоретико-методологического подхода исследования системы воспроизводства экономических отношений. Целью статьи является обоснование методологического потенциала системного подхода и синергетики для анализа системы воспроизводства экономических отношений. Обосновано, что системный подход позволяет раскрыть внутренние взаимодействия в этой системе и ее взаимодействия с внешней средой, понять механизм развертывания и согласования противоречий, детерминирующих развитие экономических отношений и экономических интересов. Синергетика раскрывает действие механизмов самоорганизации в системе воспроизводства экономических отношений, процесс согласования их внутренних противоречий и противоречий с внешней средой, процессы, которые детерминируют переход к новому порядку и новому качественному состоянию этой системы.

Ключевые слова: воспроизводство, экономическая система, экономические отношения, методология, синергетика, системный подход.

ANNOTATION

In society, changes and development of productive forces, subjects and objects of economic interactions, economic and institutional environment, etc., constantly occur, which leaves an imprint on the system of reproduction of economic relations and determines its changes in dynamics. The article solves the problem of forming a theoretical and methodological approach to the analysis of the system of reproduction of economic relations, which would make it possible to comprehensively and holistically carry out its analysis, to understand the changes taking place in this system due to changes in its laws, the development of its elements, as well as changes in the mechanisms of society functioning. The purpose of the article is to substantiate the methodological potential of the system approach and synergetics for the analysis of the system of reproduction of economic relations. It is substantiated that the systematic approach allows us to reveal the internal interactions in this system and its interaction with the external environment, to understand the mechanism of deployment and coordination of contradictions that determine the development of economic relations and economic interests. Synergetics reveals the action of self-organization mechanisms in the system of reproduction of economic relations, the process of reconciling their internal contradictions and contradictions with the external environment, the processes that determine the transition to a new order and a new qualitative state of this system. Synergetics gives the specified system a dynamic component, demonstrates the action of the principles of self-organization and dissipation, that is, it makes it possible to analyze it when stability is disturbed. The use of a systematic approach and synergetics in the analysis of the system of reproduction of economic relations opens up prospects for a holistic and comprehensive study of its internal and external relationships, changes and development of this system due to changes in its components and the external environment, identifying the mechanisms that cause these changes, understanding the processes of self-organization and transition systems to a new qualitative state - more progressive or regressive.

Key words: reproduction, economic system, economic relations, methodology, synergetics, system approach.

Постановка проблеми. У сучасному суспільстві, характерними ознаками якого є багаторівневість, складність і різнобічність взаємодій економічних суб'єктів, взаємозалежність потреб, інтересів та економічних відносин, постійні внутрішні зміни та зовнішній вплив на суспільні відносини з боку інститутів, важливим стає формування цілісного уявлення щодо економічних відносин між суб'єктами та процесу їх відтворення. При цьому слід враховувати, що суспільство не стоїть на місці. Тут постійно відбуваються зміни і розвиток продуктивних сил, суб'єктів і об'єктів економічних взаємодій, економічного та інституційного середовища тощо, що накладає відбиток на систему відтворення економічних відносин та зумовлює її зміни у динаміці. Вирішення цієї проблеми вимагає формування такого методологічного підходу до аналізу системи відтворення економічних відносин, який би дав змогу всебічно і цілісно здійснити її науковий аналіз, зрозуміти зміни, що відбуваються у цій системі унаслідок розвитку елементів, а також механізмів функціонування суспільства. У цьому контексті системний підхід і синергетика є тими інструментами, які дають змогу досягнути поставлених цілей та підійти до аналізу відтворення економічних відносин як до складної системи, функціонування якої характеризується взаємопов'язаністю і взаємозалежністю її підсистем, впливом зовнішнього середовища, змінами і розвитком у динаміці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологічні основи аналізу об'єктів як систем були закладені основоположниками системного підходу Л. Берталанфі, А. Холлом, Х. Фоерстером, а також видатними дослідниками Г. Гегелем і К. Марксом. Методологію дослідження економічних систем розвивали такі сучасні науковці, як Блауберг, І. Гальчинський, Ю. Уманців, А. Філіпенко та інші. Науковці вивчали методологічні можливості політекономії загалом, розглядали проблеми формування сучасної парадигми дослідження суспільних явищ, застосовували системний підхід як інструмент аналізу складних економічних явищ і процесів, аналізували характеристики, елементи та закономірності розвитку соціально-економічних систем та суспільства загалом [1–4]. Дослідження методологічного потенціалу синергетики започаткували Г. Хакен, І. Пригожин, І. Стенгерс та розвивали В. Лівшиц, Б. Кузнецов, В. Вагурін, О. Домбровський [5–10]. Вчені здійснювали синергетичний аналіз економічних систем, вивчали можливості досягнення синергетичного ефекту та зміни стану у таких системах.

Проте недостатньо вивченими залишаються можливості використання методології системного підходу та синергетики для аналізу економічних відносин у суспільстві та процесу їх відтворення, особливо в умовах постійного ускладнення економічних взаємодій у суспільстві, зміни потреб та інтересів суб'єктів, розвитку продуктивних сил і форм власності, активного впровадження нових

форм господарства, досягнень у сфері науки, техніки і технології тощо.

Метою статті є обґрунтування методологічного потенціалу системного підходу та синергетики для аналізу системи відтворення економічних відносин.

Виклад основного матеріалу. Системний підхід є одним із компонентів методологічної конструкції еволюціонізму та з погляду філософії спрямований на розкриття цілісності явища (процесу), усієї множини і розмаїття його елементів і зв'язків, при цьому явище (процес) представляється як єдина система, яка з'єднує їх у єдине ціле [11, с. 559]. Згідно з визначенням сучасних науковців системного підходу, останній досліджує об'єкти (явища, процеси) як системи та спирається на принцип системності, який враховує особливості співвідношення цілого (системи) та його частин, а також їхню взаємодію із зовнішнім середовищем [1; 7, с. 18]. Методологічним підґрунтям цього підходу є холізм, у якому ставиться акцент на аналізі цілісних явищ, об'єктів, процесів. Холізм виходить із принципу, що ціле завжди більше за його частини, тому відповідно і пізнання необхідно проводити на рівні цілого, на основі чого можна робити умовиводи щодо його частин [4, с. 13].

Наукове обґрунтування загальної теорії систем та системного підходу вперше було здійснено в роботах відомих зарубіжних учених Л. Берталанфі, А. Холла, Х. Фоерстера. Серед представників економічної думки системний підхід розробляли Г. Гегель, К. Маркс. Виходячи з основоположних принципів системного підходу, його застосування дасть нам змогу розглянути економічні відносини та взаємодію економічних інтересів як системи, що характеризується: 1) поліструктурністю, множинністю елементів, їхньою системною взаємодією і зв'язаністю, наявністю кореляцій із зовнішнім середовищем, зворотним впливом; 2) цілісністю та ємерджентністю, тобто реакційністю елементів цієї системи на цілеспрямований вплив інших її елементів, нетотожністю властивостей системи їх властивостям; 3) динамічністю, тобто здатністю системи до розвитку в часі і просторі, до її кількісних і якісних змін; 4) об'єктивністю і всебічністю, врахуванням як зв'язків елементів, так і зв'язків системної цілісності, кількісних і якісних змін [1, с. 240].

Оскільки якісні риси системи визначаються не властивостями її складників, а специфікою їхньої взаємодії, то для розуміння системного явища (процесу) вкрай важливим є саме встановлення характеристик, механізму, особливостей взаємодії його елементів [12, с. 69]. Тому пізнання характеру, важелів і механізмів, які розкривають зміст структури економічних відносин та взаємодії економічних інтересів, процесу їх відтворення дають змогу дати цілісну характеристику цим явищам.

Всебічність такого аналізу забезпечується через виявлення всієї сукупності складних

взаємодій і взаємозв'язків, які лежать в їхній основі: ендогенних та екзогенних, прямих і зворотних, явних і неявних, їх інтеграцій і комбінацій, результатів взаємодії елементів системної множини [13]. Крім того, це є підґрунтям для розкриття протиріч між елементами системного явища, виявлення характеру їхньої боротьби, обґрунтування механізму їх погодження, порядку затвердження на цій основі нових взаємозв'язків і взаємодій, що у свою чергу дає можливості для пізнання механізму розвитку цієї системи. Адже, як ми встановили, виникнення і подолання протиріч у межах самих економічних відносин та економічних інтересів, протиріч взаємодії із зовнішнім середовищем є основою розвитку. Одночасно виявлення характеру зв'язків системного явища (процесу) формує уявлення щодо його структури та ієрархії, його рівнів та їх супідрядності, зв'язків із підсистемами, їх взаємної залежності і підпорядкованості, співвідношення із системами більш високого рівня. Тим самим відкриваються можливості для розкриття множинності, взаємозалежності елементів, складності, багаторівневості системи, узгодженості взаємозв'язків, які утворюються в процесі відтворення економічних відносин та взаємодії економічних інтересів. І одночасно – для розуміння зв'язків цього процесу з потребами, продуктивними силами, його співвідношення із кругообігом продуктів, ресурсів, доходів, його зв'язаності з іншими системами та його реверсивності, тобто зворотного впливу на них.

Застосовуючи системний підхід до предмета дослідження, доходимо висновку, що у суспільстві є множина економічних зв'язків, взаємодій і відповідно відносин, які виявляються у множині інтересів як форми їх прояву. Економічні суб'єкти, включаючись в об'єктивні відносини та закріплену у суспільстві структуру зв'язків, приймають рішення щодо участі в економічних відносинах, формування взаємозв'язків з іншими суб'єктами в межах наявних способів реалізації економічних інтересів. Їх взаємодії на нано, мікро-, макро-, мезо- і мегарівнях утворюють системну цілісність, для якої є характерною взаємозалежність, взаємозумовленість, субординованість, підпорядкованість тощо.

Але реалізація інтересів суб'єктів безпосередньо залежить від реалізації інтересів інших суб'єктів (чинить вплив на інших) і одночасно зумовлюється закріпленими інституційними нормами і правилами, на основі чого розвиваються протиріччя. Подолання внутрішніх і зовнішніх протиріч забезпечує відтворення економічних взаємодій і відносин та закріплених способів реалізації інтересів суб'єктів, становлення і розвиток їх нових форм і відповідно – підтримання цілісності цієї системи.

Тим самим системний підхід надає нам основу для пізнання суті внутрішніх взаємодій у системі та її взаємодій із зовнішнім середовищем, встановлення зв'язків субординації і зв'язків координації, розуміння механізму розгортання і погодження

протиріч, що детермінують розвиток економічних відносин та економічних інтересів у часі і просторі, їх перехід до нового якісного стану і відтворення на новій основі. Розкриття цих аспектів є особливо важливим в аспекті виявлення закономірностей функціонування і розвитку системної економічної системи, для якої є характерним, за твердженням А. Філіпенко, Ю. Уманціва, високий ступінь взаємозалежності елементів, значна інституціональна зумовленість взаємодій, потреба у збалансуванні і погодженні цілої сукупності інтересів (політичних, соціальних, науково-технологічних) тощо [4, с. 15–18; 3, с. 54].

Одночасно, враховуючи те, що у системному підході закладено «можливості розвитку систем, в тому числі цілеспрямованого, який орієнтований на підвищення їх динамічної стійкості та ефективності», у тому числі «в умовах недетермінованості (стохастичності, хаотичності)» [7], про що зауважує В. Н. Лівшиц, заключаємо, що цей методологічний інструментарій дає можливості більш точно розкрити механізм розвитку економічних відносин та економічних інтересів у вказаних умовах, виявити, які внутрішні обмеження стримують їх зміни, обґрунтувати вплив зовнішнього середовища на їх динаміку.

Зауважимо, що у зазначеному аспекті системний підхід перекликається з синергетикою, яка поглиблює і наповнює його новим змістом. Якщо на основі системного підходу проводиться аналіз явищ як лінійно-спрямованих і впорядкованих систем, що розвиваються на основі поступових змін у самій системі та адаптації до змін у зовнішньому середовищі, то синергетика розглядає даний процес як узгоджену і «кооперативну» («колективну») дію внутрішніх і зовнішніх механізмів, діючих у просторі і часі [9; 8]. Отже, на основі цього підходу модель системи із закритої перетворюється у відкриту, динамічну і складну, джерелом руху і розвитку якої можуть бути не тільки зміни у системі, але і у її зовнішньому середовищі, сукупний вплив яких робить її самоорганізованою.

Саме у такому ракурсі і визначається поняття синергетики. Так, у філософському контексті синергетика як науковий напрям сконцентрована в руслі аналізу закономірностей і принципів самоорганізації складних нелінійних систем [11, с. 545–546]. Основоположники синергетики розуміли під цим поняттям (від грец. «*synergos*» – разом діючий) теорію, яка розкриває процес формування нових властивостей у цілому (системі), що включає взаємодіючі елементи (Г. Хакен), теорію саморозвитку складних відкритих систем, що досягається на основі самоорганізації взаємодій – компонентів, підсистем, форм, суб'єктів через нерівноважність, яка утворює порядок із хаосу (І. Пригожин).

Отже, цей методологічний підхід відкриває перспективи аналізу закономірностей самоорганізації і розвитку складних, відкритих, нелінійних, невпорядкованих системних явищ (процесів) у динаміці. Саме такою і є система,

в якій розвиваються економічні відносини та економічні інтереси, оскільки цей процес характеризується утворенням цілої сукупності багаторівневих взаємодій і взаємозв'язків. Ця система є складною і гетерогенною, оскільки включає різномірні компоненти, що мають різні якості, функції і властивості – економічні відносини, економічні інтереси, продуктивні сили, потреби, інститути та ін. [11, с. 546]. Чітке розуміння причин розвитку цієї системи, механізму реалізації якісних змін відноситься саме до проблемного поля синергетики, яка дає відповіді на поставлені питання, враховуючи нелінійність і нерівноважність її розвитку та розвитку всієї економічної системи, невідповідність розвитку продуктивних сил економічним відносинам, суперечливість інтересів суб'єктів, інститутів та закріплених форм економічних взаємодій, нелінійність реакцій суб'єктів на зміни і одночасно неготовність їх здійснювати.

У синергетиці виявлення закономірностей самоорганізації і розвитку системного явища (процесу) в динаміці передбачає розуміння того, як утворюється упорядкована структура у цій системі, виходячи з наявної у ній сукупності взаємозв'язків і взаємодій [11, с. 546]. У цьому зв'язку дослідники в сфері синергетичного підходу зауважують, що основними детермінантами самоорганізації і розвитку системи виступають: ендогенні взаємодії її структурних компонентів, унаслідок яких можуть утворюватися її нові структурні форми; проникнення екзогенних змін у систему в результаті обміну інформацією, ресурсами, енергією або адаптації системи до трансформацій зовнішнього середовища [10]. Основою для досягнення самоорганізації є зміна механізму взаємодії у системі, «зміни умов і структури взаємодії елементів» [5] у результаті взаємної дії зовнішніх і внутрішніх змін (в елементах, підсистемах, структурах), тобто в результаті узгодженого «кооперативного» руху елементів. Отже, через руйнування старого й одночасно створення нового організаційного початку відбувається самоорганізація системи, зміни в самій системі і формування її нового якісного стану, тобто її розвиток.

Нині синергетичний підхід доповнює та розширює еволюційний та діалектичний підходи, які розкривають розвиток через внутрішню єдність і боротьбу протилежностей. А синергетика у свою чергу уточнює процес переходу від стану єдності до стану боротьби та нової єдності (або від менш організованої структури до більш організованої, від хаосу до порядку) через введення механізму узгодженої взаємної дії внутрішніх і зовнішніх змін, тобто механізму синергії. Синергія, або синергетичний ефект, як назвали це явище С.Н. Князева, С.П. Курдюмов, передбачає формування не тільки нової сумісно створеної організаційної структури, але і нових характеристик, властивостей, функцій, взаємодій у системі [14], що зумовлюють зміни у кількісних показниках системи та формуван-

ня її нових якостей [5]. Відповідно, поєднання цих підходів дозволяє нам не тільки виявити зміст розвитку економічних відносин та економічних інтересів, але й обґрунтувати, як діють механізми самоорганізації цих процесів та як відбувається погодження їхніх внутрішніх протиріч та протиріч із зовнішнім середовищем, розкрити глибинні процеси, які детермінують не тільки зміни у взаємодіях, але і перехід до нової сумісно створеної організації (порядку) та якісного стану. А отже, встановити, на основі яких механізмів відбувається погодження протиріч (невідповідності) продуктивних сил та економічних відносин, протиріч економічних інтересів та інститутів, що у свою чергу детермінують самоорганізацію їхньої системи та її перехід на новий рівень розвитку.

Як зазначає А. Гальчинський, на сучасному етапі розвитку економічна система має риси «дисипативного, гетерогенного середовища», містить у своїй основі структури, які взаємодіють «за законами нелінійної імовірності» та за принципами самоорганізації складних систем [2]. З одного боку, цей стан викликають внутрішні протиріччя, конфлікти в системі економічних відносин та економічних інтересів, ірраціональна поведінка суб'єктів, поява нових технологій і засобів виробництва, інших інновацій, що зумовлюють порушення стійкості, упорядкованості, погодженості, створюють основу для руйнування їхньої невідповідності та формування нових взаємодій і взаємозв'язків. З іншого боку, нестійкість і невпорядкованість виникають під впливом зовнішніх щодо цієї системи чинників (інститутів, інших систем, глобального економічного середовища). При цьому, виходячи з положень концепції синергетики (І.Р. Пригожин), ефект синергії збільшується на основі зростаючої у динаміці нелінійності (нестійкості, коливань) взаємодій суб'єктів [6]. З іншого боку, сумісна дія внутрішніх і зовнішніх дисбалансів посилює синергію взаємодії, закладає основи для формування системи, в якій синергетичний ефект перевершує просту суму дій кожної із груп чинників, тобто характеризуються емерджентністю, а не формуванням звичайної сумативної системи.

Зауважимо, що, на відміну від методології ортодоксального напрямку, відповідно до якої розвиток – це еволюція, унаслідок якої проста система перетворюється у «стійку цілісну» систему більш високого рівня, у синергетиці стійкість не є характеристикою розвитку, а є початком «занепаду, самозаперечення системи». Натомість джерелом розвитку виступають процеси біфуркації і хаосу («порушення симетрії між різними частинами структурно збалансованої системи» та її зовнішнім середовищем), які дають системі «сигнали» до змін, трансформацій, нових рішень [2]. Отже, саме хаотичні флуктуації і проходження точок біфуркації створюють новий якісний порядок перебігу внутрішніх процесів, зумовлюють самоорганізацію і нову

формацію системи, породжують її якісні зміни, зміни траєкторії її руху і подальшого розвитку. З іншого боку, розуміння процесу біфуркації дає змогу розкрити механізм формування траєкторій руху системи від старої якості до нової. У цьому аспекті також виявляється суміжність методології діалектики та синергетики, зокрема, конкретизується зміст дії діалектичного закону переходу кількісного в якісне через принципи синергетики. Діалектика вказує на те, що кількісні зміни зумовлюють «якісний стрибок» і саморозвиток системи, а синергетика уточнює характер «стрибка» системи та його відповідність рівню упорядкування її взаємозв'язків.

Висновки. Отже, доходимо висновку, що системний і синергетичний методологічні підходи мають тісний кореляційний зв'язок і виступають певним продовженням і одночасно елементами один одного. Системний підхід представляє явище (процес) як органічну, складно сформовану системну цілісність, для якої характерні внутрішні інтегративно-системні та міжсистемні зв'язки. Синергетика надає зазначеній системі динамічний складник, принципи самоорганізації і дисипації, тобто можливість її аналізу у разі порушення стійкості. Застосування методології системного підходу та синергетики в аналізі системи відтворення економічних відносин відкриває перспективи для цілісного і всебічного дослідження внутрішніх та зовнішніх взаємозв'язків цієї системи, щоб виявити, які зміни відбуваються у цій системі у процесі змін її компонентів та зовнішнього середовища, з'ясувати механізми, які зумовлюють ці зміни, пояснити процеси самоорганізації і переходу цієї системи до нового якісного стану.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Блауберг И. Проблема целостности и системный подход. М.: Эдиториал УРСС, 1997. 448 с.
2. Гальчинський А. Методологія складних систем. URL: <https://7promeniv.com.ua/naukovi-doslidzhennia/mizhdystyplinaryi-zhurnal/64-2010-vypusk-2/74-anatolii-halchynskiy-metodolohiia-skladnykh-system.html>
3. Уманців Ю. Економічна теорія у новітньому методологічному дискурсі. *Вісник КНТЕУ*. 2019. № 2. С. 51–63.
4. Філіпенко А. Економічний світ: методологія. *Економічна теорія*. 2017. № 3. С. 5–22.
5. Хакен Г. Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии. М.–Ижевск : Ин-т компьютер. исслед., 2003. 350 с.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс. 1986. 432 с.
7. Лившиц В. Основы системного мышления и системного анализа. М.: Институт экономики РАН, 2013. 54 с.
8. Кузнецов Б. Экономическая синергетика как методология экономического развития. *Экономическое возрождение России*. 2004. № 2. С. 34–36.
9. Домбровский О. Экономическая система у вымирающих синергетических часовопросторовый контекст. *Эффективная экономика*. 2013. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1788>
10. Вагурин В. Синергетика эволюции современного общества. М.: КомКнига, 2007. 216 с.

11. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / Под ред. В. Степина. 2-е изд. М.: Мысль, 2010. Т. 3. Н – С.: Мысль, 2010. 634 с.
12. Антонова О. Застосування системного підходу у побудові моделі обдарованості / Професійна педагогічна освіта: системні дослідження : монографія / за ред. О. Дубасенюк. Житомир : ЖДУ, 2015. С. 68–91.
13. Смєсова В.Л. Відтворення економічних інтересів як нелінійна динамічна система. *Проблеми економіки*. 2017. № 4. С. 336–343.
14. Князева Е., Курдюмов С. Основания синергетики. Синергетическое мироведение. М.: КомКнига, 2005. 240 с.

REFERENCES:

1. Blauberger, I. (1997) Problema tselostnosti i sistemnyiy podhod [Integrity problem and systems approach]. М.: Editorial URSS. (in Russian)
2. Halchynskiy, A. (2010) Metodolohiia skladnykh system [Methodology of complex systems]. URL: <https://7promeniv.com.ua/naukovi-doslidzhennia/mizhdystyplinaryi-zhurnal/64-2010-vypusk-2/74-anatolii-halchynskiy-metodolohiia-skladnykh-system.html>
3. Umantsiv, Yu. (2019) Ekonomichna teoriia u novitnomu metodolohichnomu dyskursi [Economic theory in the latest methodological discourse]. *Visnyk KNTEU*, no. 2, pp. 51–63.
4. Filipenko, A. (2017) Ekonomichnyy svit: metodologiya [Economic world: methodology]. *Ekonomichna teoriya*, no 3, pp. 5–22.
5. Haken, G. (2003) *Taynyi prirody. Sinergetika: uchenie o vzaimodeystvii* [Secrets of nature. Synergetics: the study of interaction]. М.–Izhevsk : In-t kompyuter. issled. (in Russian)
6. Prigozhin, I., Stengers, I. (1986) *Poryadok iz haosa: Novyy dialog cheloveka s prirodoy* [Order Out of Chaos: A New Dialogue between Man and Nature]. М.: Progress. (in Russian)
7. Livshits, V. (2013) *Osnovny sistemnogo myshleniya i sistemnogo analiza* [Fundamentals of Systems Thinking and System Analysis]. М.: Institut ekonomiki RAN. (in Russian)
8. Kuznetsov, B. (2004) *Ekonomicheskaya sinergetika kak metodologiya ekonomicheskogo razvitiya* [Economic synergy as a methodology for economic development]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, no 2, pp. 34–36.
9. Dombrovskiy, O. (2013) Ekonomichna sistema u vymirakh synerhetyky: chasovoprostorovy kontekst [Economic system in the dimensions of synergetics: time-space context]. *Efektivna ekonomika*, no 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1788>
10. Vagurin, V. (2007) *Sinergetika evolyutsii sovremennogo obschestva* [Synergetics of the evolution of modern society]. М.: KomKniga. (in Russian)
11. Stepin, V. (Ed.) (2010) *Novaya filosofskaya entsiklopediya* [New Philosophical Encyclopedia]: v 4-h t. In-t filosofii RAN;. 2-e izd., ispr. i dopol. М.: Myisl, 2010. Vol. 3. N – S.: Myisl. (in Russian)
12. Antonova, O. (2015) *Zastosuvannia systemnoho pidkhodu u pobudovi modeli obdarovanosti* [Application of a systematic approach in building a giftedness model] / Profesiina pedahohichna osvita: sistemni doslidzhennia : monohrafiia. Zhytomyr : ZhDU, pp. 68–91.
13. Smiesova, V. (2017) Vidtvorennia ekonomichnykh interesiv yak nelineina dynamichna sistema [Reproduction of economic interests as a nonlinear dynamic system]. *Problemy ekonomiky*, no. 4, pp. 336–343.
14. Knyazeva, E., Kurdyumov, S. (2005) *Osnovaniya sinergetiki. Sinergeticheskoe mirovedenie* [Foundations of synergetics. Synergetic world studies]. М.: KomKniga. (in Russian)