

УДК 001.89 : 303.732.4

В. А. Колодійчук

кандидат економічних наук

Львівський національний аграрний університет, м. Львів

І. А. Колодійчук

кандидат економічних наук

ДУ "Інститут регіональних досліджень
імені М. І. Долішнього НАН України", м. Львів

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Визначено основні риси сучасної економіки та обґрунтовано використання системного підходу у дослідженнях економічних процесів. Проведено ретроспективний аналіз становлення теорії систем та вказано на її засновників. Досліджено зв'язок загальної теорії систем Людвіга фон Берталанфі з тектологією А. А. Богданова. Розглянуто існуючі підходи до визначення категорії "система" та представлено авторське її трактування. Визначені умови системного сприйняття об'єкту, а також властивості систем, знання яких підвищує прогнозованість поведінки і критеріальність прийняття управлінських рішень щодо їх удосконалення. Дано характеристику таким властивостям, як складність, ієрархічність, цілісність, структурованість, функціональність, рухливість, гомеостатичність, адаптивність, унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки систем. Акцентовано увагу на таких їх властивостях, як синергізм та емерджентність, а також уточнено використання цих властивостей щодо характеристик кількісних і якісних параметрів змін системи.

Ключові слова: економіка, система, фактор, синергетика, емерджентність.

Kolodiychuk V. A., Kolodiychuk I. A. SYSTEMATIC APPROACH IN ECONOMIC RESEARCH

The main features of the modern economy and reasonable use of the system approach in the study of economic processes. A retrospective analysis of the formation of systems theory and indicated its founders. The connection of general systems theory of Ludwig von Bertalanffy tectology AA Bogdanov. The existing approaches to the definition of "system" and presented its interpretation of copyright. The conditions of systemic perception of the object, and the properties of which knowledge increases the predictability of behavior and kryterialnist management decisions to improve them. The characteristic properties such as complexity, hierarchy, integrity, structuring, functionality, mobility, homeostatychnist, adaptability, unika-l-ness, unpredictability and uncertainty of behavior. The attention is focused on such properties as the synergy and emergence and refined using these properties on the characteristics of quantitative and qualitative changes in the parameters of the system.

Key words: economy, system factor, synergy, emergence.

Домінуючою методологією світової економічної науки на початку 70-х років ХХ століття було використання системного підходу. Безумовно, це концептуальна основа будь-якого наукового базису у процесі дослідження об'єктів і явищ. Тільки у системному взаємозв'язку та взаємозалежності елементів можна оцінити стан системи й спрогнозувати її поведінку на основі існуючих тенденцій.

Сучасна економіка, за визначенням [0, с. 9] – це:

1) економіка інформаційного суспільства, що базується на знаннях. Прийняття знань як першооснови у забезпеченні економічного розвитку визначає особливий статус інформації серед інших ресурсів виробництва;

2) економіка із мережевими формами організації бізнесу, що постає одночасно як самостійна риса і як наслідок інформатизації та глобалізації економіки. Мережа стає ознакою введення меж між централізацією і децентралізацією управління. За мережним принципом підприємства формують як свої внутрішні, так і зовнішні зв'язки;

3) економіка сервісного типу, проявом якої є підвищення ролі послуг у процесі орієнтації бізнесу на клієнта. Процес індивідуалізації споживчого попиту є ключовим елементом товарно-збутової політики підприємств;

4) економіка з контрактними основами розвитку бізнес-процесів, що є проявом свободи організаційно-економічної поведінки підприємств у взаємовідносинах із бізнес-партнерами в межах правового поля.

Усі зазначені риси сучасної економіки – результат системної взаємодії різних елементів, що актуалізує системний підхід у дослідженні економічних процесів. Із позицій методології наукового пізнання вивчення систем дає змогу об'єктивно оцінювати стан їх елементів та критеріально приймати управлінські рішення.

Фундаментальним і прикладним дослідженням теорії систем присвячено багато наукових праць, починаючи з кінця ХІХ століття. Це і загальнонаукові, й прикладні дослідження Л. Берталанфі, Ф. Еглера, А. Рапопорта і В. Хорвата, У. Р. Ешбі, А. Холла, Гиг

Дж. Вана, К. Киллена, Д. М. Гвішиані, О. М. Горбаня, а також багатьох інших.

Теорія систем тісно пов'язана зі системним підходом і конкретизує його методичний інструментарій та напрацьовані принципи. Предметом дослідження загальної теорії систем є видова їх класифікація, а також вивчення основних принципів і закономірностей поведінки та розвитку. У межах теорії систем характеристики складно організованого цілого розглядають крізь призму таких фундаментальних чинників, як будова системи і характеристика її елементів (підсистем), а також параметри глобального середовища, в умовах якого вона функціонує.

Розвиток епістемології⁷ XX століття переконує, що системний підхід є "...єдиним шляхом з'єднати в єдине ціле шматки нашого роз'єданого світу і досягнути впорядкованості замість хаосу" [2, с. 16].

Науковою та методологічною концепцією дослідження об'єктів слугує загальна теорія систем. Перший варіант цієї теорії був висунутий австрійським біологом Людвігом фон Берталанфі (1901–1972 рр.) і його основна ідея полягала у визнанні ізоморфізму⁸ законів, що керують функціонуванням системних об'єктів, та еквіфінальності⁹. Найважливішими досягненнями Берталанфі були узагальнення поняття відкритої системи на основі пошуку структурної подібності законів у різних прикладних науках і усвідомлення значення обміну речовиною, енергією та інформацією між системою і навколишнім середовищем як умови її розвитку. Берталанфі був одним з ініціаторів створення у 1954 році "Спільки досліджень в області загальної теорії систем", а дещо пізніше, у 1956 році, був редактором щорічника «General Systems» («Загальні системи»). Він узагальнив принципи цілісності організації, вказував на глибинний взаємозв'язок теорії систем із філософією Г. В. Лейбніца (1646–1716 рр.) і Н. Кузанського (1401–1464 рр.): "...як і будь-яке інше наукове поняття, поняття системи має свою довгу історію ... У цьому зв'язку необхідно згадати "натуральну філософію" Лейбніца, Миколи Кузанського з його збігом протилежностей, містичну медицину Парацельса, запропоновану Віко та Ібн-Халдуном версію історії послідовності культурних сутностей, або "систем", діалектику Маркса і Гегеля ..." [3]. У рамках "загальної теорії систем" Людвіг фон Берталанфі пропонує таку класифікацію: 1) системи, що базуються на динамічній взаємодії частин (еквіфінальні системи); 2) системи, в основу яких покладена схема зворотного зв'язку; 3) системи типу гомеостата Ешбі (система досягає стійкого стану шляхом проб і помилок) [4, с. 6].

⁷ Епістемологія (грец. ἐπιστήμη – знання, λόγος – вчення) – філософсько-методологічна дисципліна, в якій досліджується знання як таке, його будова, структура, функціонування і розвиток.

⁸ Ізоморфізм – властивість, що виражає однаковість будови якихось сукупностей елементів, незалежно від природи цих елементів.

⁹ Еквіфінальність – досягнення системою одного й того самого кінцевого стану за різних початкових умов.

Отже, загальна теорія систем є спробою "...побудувати теорію організованих сукупностей шляхом розробки певного математичного формалізму, інтерпретація якого дає змогу описувати функціонування численного класу конкретних явищ і процесів, що розглядаються як відкриті системи" [5].

Людвіг фон Берталанфі певною мірою популяризував ідеї російського філософа, письменника, політичного діяча та лікаря А. А. Богданова, який у своїй фундаментальній праці "Тектологія: Загальнонаукова організаційна наука" [6] зробив першу сучасну спробу сформулювати найбільш загальні закони, на основі ідеї тотожності організації систем різних рівнів – від мікросвіту до біологічних і соціальних. Тектологія вивчає феномени холізму¹⁰, емерджентності та системного розвитку і є загальною теорією організації і дезорганізації, наукою про універсальні типи і закономірності структурного перетворення будь-яких систем. Тектологія як конструктивна наука поєднує елементи у функціональні одиниці на основі загальних законів організації. І спроба А. А. Богданова узагальнити загальноорганізаційні закони, прояв яких має місце на неорганічному, органічному, соціальному, психічному та інших рівнях, привела його до вагомих методологічних узагальнень, що стали базисом для революційних відкриттів у сфері медицини, соціології, економіки тощо. При цьому слід зазначити, що тектологія як синтетична наука тривалий час не мала належного визнання. Сам автор визнавав, що "...це наука емпірична і за своїми висновками повинна йти шляхом індукції" [6, с. 127].

Як відомо, А. А. Богданов був одним із піонерів використання математичних методів при аналізі організації та управлінні нею і вважав, що дезорганізація є окремим випадком організації, а верхньої межі організації та нижньої межі дезорганізації не існує. У всьому світі відбувається боротьба організаційних форм і в цій боротьбі перемагають організованіші форми (неважливо, чи йдеться про економіку, політику, культуру, чи ідеологію). Це відбувається тому, що організаційна система завжди більша, ніж сума її складових елементів, а дезорганізаційна система – завжди менша від суми своїх частин. Тому основне завдання тектології полягає у кращій організації речей (техніки), людей (економіки) та ідей [7]. Науковець вважав, що можна виявити практичний зв'язок математичних абстракцій з об'єктивним світом, динамічність математичних знань, що відображають в особливій формі діалектику навколишнього світу, виходячи з принципу, що математична дія є вимірюючим виразом реальної "тектологічної" зміни організаційного та дезорганізаційного процесу [6].

Вагомою заслугою А. А. Богданова, за твердженням В. Г. Смолькова [7], є те, що він одним із перших увів поняття системності, вказавши, що "...організм є ціле, яке більше суми своїх частин" [6,

¹⁰ Холізм (лат. *holos* – цілий, увесь) – науково-філософська позиція щодо проблеми співвідношення частини і цілого, яка виходить із якісної своєрідності і пріоритету цілого відносно його частин.

с. 113]. Науковець розробив ідею щодо умов структурної стійкості системи, а в самій системі одним із перших побачив два види закономірностей:

- 1) формуючі, тобто закономірності розвитку, що призводять до переходу системи в іншу якість;
- 2) регулюючі, тобто закономірності функціонування, що сприяють стабілізації нинішньої якості системи.

Учений зазначає, що “всяка задача може і повинна розглядатися як організаційна” [6, с. 48], тим самим доводячи свою прихильність до організаційно-технологічного підходу до управління. Окрім того, А. А. Богданов увів низку важливих термінів із відповідними трактуваннями, такі як: “комплексія”, “кон’югація”, “інгресія”, “дезінгресія”, “диференціація систем” та ін.

Незалежно від досліджень А. А. Богданова, на початку ХХ століття російський фізіолог В. М. Бехтерев описав понад 20 універсальних системних законів і поширив їх на сфери психологічних і соціальних процесів, після чого учень іншого російського вченого, академіка І. П. Павлова – П. К. Анохін формує “теорію функціональних систем”, наближену за рівнем узагальнення до теорії Л. Берталанфі. Також досить часто в ролі одного з корифеїв теорії систем фігурує засновник холізму Ян Христіан Сметс. А в дослідженнях із праксеології¹¹ і наукової організації праці досить часто можна зустріти покликання на А. К. Гастева, Т. Котарбинського та П. М. Керженцева, яких І. Р. Пригожин [8] зачислює до засновників системно-організаційного мислення.

Розмаїтість визначень категорії “система” зумовлена насамперед багатогранністю підходів до опису її характерних рис різними вченими та прикладними напрямками їх наукових досліджень. Адже поняття систем притаманне всім сферам людського буття і відповідні дослідження у природничих, фундаментальних, суспільно-політичних, економічних, технічних та інших сферах є базисом для розвитку науки.

Отже, в літературних джерелах економічного спрямування можна зустріти, що система – це сукупність елементів, які перебувають у відповідних відносинах і зв’язках між собою й утворюють певну цілісність, що забезпечує емерджентні властивості системи [9]. Система – це сукупність функціонально впорядкованих підсистем та елементів, що перебувають у відносинах і зв’язках один з одним, утворюють певну закономірну цілісність, єдність і визначають її призначення й спрямованість на досягнення заданої мети [10]. Визначають також систему як “...предмет, явище чи процес, що складається з якісно визначеної сукупності елементів, які знаходяться у взаємних зв’язках та відносинах, утворюють єдине ціле та спроможні у взаємодії із зовнішніми умовами свого існування змінювати свою структуру” [11, с. 7].

У нашому розумінні, система – це сукупність елементів, що перебувають у структурній та організаційній єдності і, характеризуючись емерджентними властивостями, пов’язані між собою функціональними, інформаційними, фінансовими та іншими зв’язками. Під елементами системи маємо на увазі ті її складові частини, які не підлягають подальшому членуванню, а їх внутрішня структура несуттєва для розв’язання конкретних задач.

Структуризація елементів на системному рівні дає змогу виявити ефектоутворювальні фактори, що за використання відповідного економіко-математичного інструментарію показують не лише існуючий взаємозв’язок між факторними (вхідними змінними, які у відповідних математичних моделях називають факторами-аргументами, екзогенними, предикторами, незалежними) і результуючими показниками (ендогенними, залежними або пояснювальними), а й ступінь такого взаємозв’язку. Маючи відповідні кореляційно-регресійні моделі, можна визначити пріоритетні заходи щодо удосконалення системи.

Фактор – це носій впливу на систему, що призводить до зміни її показників. Фактори є внутрішніми та зовнішніми. Якщо перші становлять собою фактори виробництва – земля, капітал (основні та оборотні фонди) і праця, що є керованими з позицій управління мікросистемою, то другі, впливаючи на систему, є некерованими і на нейтралізацію їх негативного впливу суб’єкт господарювання суттєво впливати не може. Оскільки класифікація факторів є основою класифікації резервів, мета економічного аналізу полягає у виявленні найбільш впливових із-поміж них та розробки резервомістких напрямів їх впливу на удосконалення системи.

Для того щоб об’єкт можна було розглядати як систему, він повинен характеризуватися:

- 1) цілісністю і подільністю на окремі елементи з метою аналізу;
- 2) організаційною впорядкованістю;
- 3) наявністю значно сильніших взаємозв’язків між елементами системи, що визначають її інтегративні якості, порівняно зі зв’язками окремих елементів цієї системи із зовнішнім середовищем;
- 4) інтегративними якостями, характерними системі загалом, але не притаманними окремо жодному з її складових елементів.

Економічним системам притаманна низка властивостей, знання яких підвищує прогнозованість поведінки і критеріальність прийняття управлінських рішень щодо їх удосконалення. До загальноприйнятих властивостей відносимо:

- 1) складність системи, як наслідок наявності значної кількості її елементів і складного характеру їх взаємодії, що ускладнюється стохастичними зв’язками із зовнішнім середовищем;
- 2) ієрархічність – що має прояв у підпорядкованості елементів нижчого рівня системи елементам вищого рівня у процесі управління;
- 3) цілісність – забезпечує реалізацію цільової функції системою загалом, а не окремими її елементами;

¹¹ Праксеологія (від грец. *πράξις* – дія та грец. *λογία*) – мова, вчення) – галузь досліджень, що вивчає людську діяльність, зокрема в аспекті її ефективності.

4) структурованість – передбачає наявність статично визначеної організаційної структури, що є найбільш оптимальною з позицій управління;

5) функціональність – цільовий характер динамічних якостей системи;

6) рухливість – зміна параметрів функціонування системи під впливом зовнішніх чинників;

7) гомеостатичність – визначає рівновагу на основі механізму саморегулювання, який дає змогу всій системі підтримувати себе у стані динамічного балансу;

8) унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки – об'єктивна характеристика систем, що вимагає емпіричних досліджень для прогнозування їх поведінки;

9) адаптивність – є властивістю системи пристосовуватися до динамічних змін зовнішнього середовища через кількісні та якісні зміни своєї конфігурації і поведінки.

До цього переліку властивостей, за результатами вивчення літературних джерел, можемо додати конгруентність [12, с. 36], а також синергізм та емерджентність [9, с. 16; 12, с. 36].

Конгруентність (від лат. *congruens, congruentis* – співрозмірний, відповідний, співпадаючий) означає узгодженість елементів системи між собою і опосередковано прояв цієї властивості має місце через уже зазначену цілісність.

Синергетика є міждисциплінарною наукою, що досліджує процеси самоорганізації у фізичних, хімічних, біологічних, екологічних, економічних та системах іншої природи, а також стійкості і розпаду останніх. Синергетична складова наукового мислення систематизує дослідження, націлюючи його на процес наукового пізнання систем, їх властивостей і динамічних змін. В економіці прояв синергетичного ефекту виявляє суттєво більший потенціал системи загалом, ніж потенціал її підсистем (елементів). Тобто сума всіх ефектів перевищує часткове їх значення. Таке вчення про взаємодію елементів є органічною складовою розгляду економічних систем і дає змогу

До категорій, вивчення яких потребує прикладних методологічних підходів, належить поняття “емерджентність”, яке традиційно інтерпретують як неможливість зведення властивостей системи до суми властивостей її компонентів. Ця властивість була визначена на основі сформульованої С.Александром та К.Л.Морганом метафізичної концепції розвитку, відомої в науці під назвою емерджентної еволюції [13] як стрибкоподібного процесу, що спричинює появу вищих якостей.

Прояв емерджентності як системного ефекту спричинює появу нових якостей, не властивих елементам, що складають систему. Однак часто-густо в наукових працях [14; 10, с. 36] спостерігаємо часткове ототожнення понять синергізм та емерджентність. Зокрема Н.В. Геселева та Н.М. Заріцька зазначають, що: “...Ми вважаємо найбільш доцільним визначення емерджентності як результату виникнення між елементами системи так званих синергетичних зв'язків, які забезпечують збільшення загального ефекту до більших обсягів, ніж сума ефектів окремо взятих незалежних елементів

системи...” [14, с. 94]. Не заперечуючи цього взаємозв'язку зазначимо, що синергізм характеризує кількісні параметри зміни системи, а емерджентність – якісні. Ці властивості систем є результатом еволюції наукової думки у становленні теорії систем, яка формує собою наукову та методологічну концепцію дослідження об'єктів, що є системою.

Висновки. Таким чином, фундаментальним принципом методології економічних досліджень є системний підхід до розгляду об'єктів та явищ. Система характеризується постійними змінами, спричиненими впливом на неї зовнішніх (некерованих із позицій управління системою) і внутрішніх (керованих) факторів. Розгляд структурних елементів економічної системи у взаємозв'язку і взаємозалежності дає змогу дослідити їх природу, а також передбачити майбутні зміни на основі існуючих закономірностей і властивостей розвитку систем.

Список використаних джерел:

1. *Основы логистики : учебн. для вузов / под ред. В. Щербакова. – СПб. : Питер, 2009. – 432 с.*
2. *Гиг Дж. ван Прикладная общая теория системы : пер. с англ. / Дж. ван Гиг. – М. : Мир, 1981. – Кн. 2. – 733 с.*
3. *Бир С. Т. Кибернетика и менеджмент / С. Т. Бир. – [3-е изд.]. – М. : КомКнига, 2011. – 280 с.*
4. *Bertalanffy L. von. General System Theory – A Critical Review / L. von Bertalanffy // General Systems. – 1962. – Vol. VII. – P. 1 - 20.*
5. *Лекторский В. А. О принципах исследования систем / В. А. Лекторский, В. Н. Садовский // Вопросы философии : науч.-теор. журнал. – 2009. – №5. – С. 12.*
6. *Богданов А. А. Тектология: Всеобщая организационная наука : в 2 кн. / А. А. Богданов ; редкол. Л. И. Абалкин (отв. ред.) и др. ; Отд-ние экономики АН СССР ; Ин-т экономики АН СССР. – М. : Экономика, 1989. – 304 + 351 с. – (Экономическое наследие).*
7. *Смольников В. Тектология А. Богданова и современность [Электронный ресурс] / В. Смольников // Проблемы теории и практики управления. – 1997. – №3. – Режим доступа : http://vasilieva.narod.ru/24_3_97.htm.*
8. *Пригожин И. Р. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках / И. Р. Пригожин. – М. : Наука, 1985. – 327 с.*
9. *Крикавський С. В. Логістичні системи : навч. посіб. / С. В. Крикавський, Н. В. Чернописька. – Львів : Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2009. – 264 с.*
10. *Логістика: Теорія та практика : навч. посіб. / В. М. Кислий, О. А. Біловодська, О. М. Олєфіренко, О. М. Смоляник. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.*
11. *Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Корбутяк. – Рівне : НУВГП, 2010. – 176 с.*
12. *Логістика: Теорія та практика : навч. посіб. / В. М. Кислий, О. А. Біловодська, О. М. Олєфіренко, О. М. Смоляник. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.*
13. *Эмерджентная эволюция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/1411/.*
14. *Геселева Н. В. Эмерджентні властивості системи / Н. В. Геселева, Н. М. Заріцька // Бізнес Інформ. – 2013. – №7. – С. 93-97.*

References

1. Shcherbakov (Eds.). (2009). *Osnovy lohistyky : uchebnaia dlia vuzov [Fundamentals of Logistics: a textbook for high schools]*. Pyter : SPb. [in Russian].
2. Hyh, Dzh. van. (1981). *Prykladnaia obshchaia teoriia systemy : per. s anhl [Applied general theory of systems] (Vols. 1-2): Vol. 2. M. : Myr. [in Russian]*.
3. Byr, S. T. (2011). *Kybernetyka y menedzhment [Cybernetics and Management]. M. : KomKnyha. [in Russian]*.
4. Bertalanffy L. von. (1962). *General System Theory – A Critical Review. General Systems, vol. VII, . 1 - 20. [in English]*.
5. Lektorskyi, V. A., Sadovskiy, V. N. (2009). *O pryntsyapkakh yssledovaniia system [On the principles of systems research]. Voprosy fylosofyy : nauch.-teor. zhurnal – Problems of Philosophy: scientific-theoretical journal, (5), p. 12. [in Russian]*.
6. Bohdanov, A. A. (1989). *Tektolohyia: Vseobshchaia orhanyzatsyonnaia nauka : v 2 kn. [Tectology: Universal organizational science]. M. : Ekonomyka. [in Russian]*.
7. Smolkov, V. (1997) *Tektolohyia A. Bohdanova y sovremennost [Tectology Bogdanov and modernity] . Problemy teoryy y praktyky upravleniia – Problems of the theory and practice of management, (3). Retrieved from http://vasilieva.narod.ru/24_3_97.htm.*
8. Prigogine, I. R. (1985). *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences [From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences]. Moscow: Nauka. [in Russian]*.
9. Krykavskiy, Ye. V., Chornopyska, N. V. (2009). *Lohistychni systemy : navch. Posib [Logistics system: a tutorial]. Lviv : Vyd-vo NU “Lvivska politekhnika”. [in Ukrainian]*.
10. Kyslyi, V. M., Bilovodska, O. A., Olefirenko, O. M., Smolianyuk, O. M. (2010). *Lohistyka: Teoriia ta praktyka : navch. Posib [Logistics: Theory and Practice: Tutorial]. K. : Tsentri uchbovoi literatury. [in Ukrainian]*.
11. Korbutiak, V. I. (2010). *Metodolohiia systemnoho pidkhodu ta naukovykh doslidzhen : navch. posib. [The methodology of systematic approach and research: Tutorial]. Rivne : NUVHP. [in Ukrainian]*.
12. Kyslyi, V. M., Bilovodska, O. A., Olefirenko, O. M., Smolianyuk, O. M. (2010). *Lohistyka: Teoriia ta praktyka : navch. Posib [Logistics: Theory and Practice: Tutorial]. K. : Tsentri uchbovoi literatury. [in Ukrainian]*.
13. *Emerdzhentnaia evoliutsiia [emergent evolution]. Retrieved from http://vasilieva.narod.ru/24_3_97.htm.*
14. Heseleva, N. V., N. M. (2013). *Zaritska, Emerdzhentni vlastyivosti systemy [Emergent system properties]. Biznes Inform – Inform Business, (7), 93-97.*