

суб'єкта; умови, які забезпечують формування конкурентних переваг; імпульс-фактор, що здійснює механізм системи національної економіки та її суб'єктів. Казуальний підхід дозволяє розширити телеологічну складову системного аналізу і показати, яким чином складові причини впливають на результат-мету розвитку самоорганізованої економічної системи. При цьому зовнішні обставини та внутрішні умови реалізуються через систему атракторів, які включають фактор, що в свою чергу призводить до появи точки біфуркації економічної системи, виникнення стану ентропії. Саме відсутність рівноваги системи економіки, що підтверджено даним дослідженням і результатами інших науковців з системного аналізу, сприяє розвитку системи і появи нових конкурентних переваг.

У подальшому дослідженні заплановано розглянути ризики, які виникають унаслідок появи точки біфуркації і розладу балансу системи, що може призвести як до появи нових

конкурентних переваг, так і до ліквідації вже існуючих.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Дуднік І. М. Вступ до загальної теорії систем / Дуднік І. М. – К. : Кондор, 2009. – 205 с.
2. Застосування каузального підходу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.monographies.ru>. – Назва з екрана.
3. Месарович М. Общая теория систем: Математические основы / Месарович М., Тахакара Я. – М. : МИР, 1978. – 311 с.
4. Можейко М. А. Новейший философский словарь [Электронный ресурс] / Можейко М. А. – Режим доступа : <http://philosophy.ru/edu/ref/slvrm.htm>. – Название с экрана.
5. Основные типы самоорганизующихся систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://partnerstvo.ru/lib/to/node/48>. – Название с экрана.
6. Ціцак Л. М. Стратегічне управління конкурентоспроможністю регіону : дис. ... канд. екон. наук / Ціцак Л. М. – Ужгород, 2012. – 193 с.

УДК 303.732.4

## ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМИ

**О. М. Таран-Лала, кандидат економічних наук**

Результати теоретико-системних досліджень утворюють великий масив знань про загальні закономірності систем, методи системної діяльності, напрями розвитку системної теорії та методології. Оцінюючи картину в цілому, можна без перебільшення стверджувати, що в даний час накопичений багатющий теоретичний потенціал. Назріла нагальна необхідність у системному синтезі наявних досягнень, у виділенні фундаментальних загальносистемних закономірностей, перетворенні їх у цілісні, конструктивні методологічні апарати теоретико-системних досліджень, прогнозуванні, проектуванні, системної оцінки, евристичному пошуку тощо. Однак існуючі варіанти досліджень, незважаючи на те,

що в них містяться багато цінних результатів і досягнень, все-таки не орієнтовані на такий синтез. Кожен з них направлений на своє коло системних проблем, досить вузьке, якщо охоплювати масштаби в цілому.

Уявлення про об'єктивні системні якості та закономірності становлять основу системного мислення та світогляду, створюють базисні передумови розвитку методологічних системних апаратів, орієнтованих на всі аспекти системної діяльності. Найважливішими аспектами складних об'єктів, які є істотними для побудови теоретико-системних досліджень, є фундаментальні системні якості та властиві їм закономірності.

Фундаментальні характеристики системи належать до основних сутнісних параметрів цілісних утворень. Виявлення, систематизація, всебічне дослідження цих характеристик створюють основу для розуміння природи системних явищ, формування концептуальних орієнтирів системного мислення та світогляду, побудови методологічних апаратів адекватного пізнання та ефективної організації складних систем.

Отже, метою даного дослідження є формування комплексного змістовного каркасу апарату фундаментальних характеристик системи, який міг би використовуватися при розробці всіх напрямів теоретико-системних досліджень.

Аналіз фундаментальних характеристик систем з позицій загального та особливого дозволяє розмежувати їх на дві групи: загальні та специфічні якості. До специфічних належать ті якості, які забезпечують вирішення конкретних актуальних протиріч і таким чином, характеризують функціональну специфіку даної конкретної системи або класу систем. До фундаментальних характеристик систем загального характеру відносяться ті, які зумовлені не специфічними особливостями, а системною природою своїх носіїв. Загальні системні якості створюють необхідні передумови існування і обумовлюють характер прояву специфічних системних якостей. Загальні системні якості в порівнянні зі специфічними мають більш глибокий сутнісний порядок.

Масив загальних фундаментальних характеристик систем досить великий. Аналіз їх характеру та співвідношення показує різнопорядковий і складний взаємозв'язок цих якостей. Їх систематизація дозволяє виділити ряд фундаментальних характеристик, до яких так чи інакше зводяться всі інші: організованість і цілісність.

Розглянемо ці фундаментальні характеристики, а також їх основні грані, компоненти, ознаки.

Організованість – ефективність системи для вирішення актуальних протиріч у заданих умовах середовища. Організованість характеризує міру організації – найбільш істотної

і практично значимої системної якості. Аналіз природи та сутнісних характеристик організації, формування категорії «організація» створюють теоретичне ядро розвитку загальної теорії організації як складової частини теоретико-системних досліджень. В основу визначення категорії «організація» повинні бути покладені теоретичні узагальнення, що відображають сутнісне ядро організаційних явищ різної природи. Такими теоретичними узагальненнями є принцип фокусованої дії та принцип функціональної додатковості.

Принцип фокусованої дії відображає основний сутнісний механізм організації, що складається з фокусування властивостей і потенційних можливостей системи на досягнення функціональних результатів. Фокусований ефект є організаційною основою вирішення актуальних протиріч. Іншими словами, організована система за своїм механізмом дії подібна фокусованій лінзі: вона концентрує потенціал елементів, зв'язків, ресурсів, процесів на досягненні функціональних результатів, які дозволяють вирішити актуальні суперечності. Хороша організація відрізняється від поганої насамперед більш високою фокусованою здатністю. Чим точніше сфокусовані всі системоутворюючі характеристики у функціональному напрямку, тим вище організаційний ефект дії системи при одних і тих же ресурсних витратах. Таким є основний зміст принципу фокусованої дії, який, на наш погляд, відображає сутнісне ядро організаційних явищ. Цей принцип, який є головним узагальненням організаційної практики та результатів конкретних організаційних наук, створює основу для формування вихідного визначення організації: організація – це цілеспрямоване зосередження дій системи на вирішення актуальних протиріч. Дане визначення характеризує організацію як процес. Організованість є мірою розвиненості властивості організації і характеризує ступінь сфокусованості дій системи на досягнення функціональних результатів. Принцип фокусованої дії полягає в основі багатьох ефективних методів, що затвердилися в системному аналізі. Наприклад, концепція «дерева цілей», яка використовується в ряді методик організаційного проектування, про-

гнозування та управління, складова ядра програмно-цільового підходу, представляє сукупність процедур і логічних умов фокусування приватних цілей усіх рівнів на досягнення глобальної мети системи. Конкретизацією принципу фокусованої дії на рівні функціональних параметрів є принцип зосередження функцій, що становить одну з основних положень «функціональної теорії організації» М. І. Сетрова. Фокуруючий ефект представники ряду конкретних наук і сфер практики розглядають як основну характеристику організації. Наприклад, У. Р. Ешбі в одній зі своїх праць зазначає плідність твердження А. Зоммергофа про те, що «ідея» хорошої організації «у всіх випадках є, по суті, ідеєю про взаємодію частин для досягнення деякої «фокальної умови»» [1, с. 324]. Аналогічну думку висловлює відомий американський фахівець у сфері прикладного системного аналізу Д. Кліланд, який стверджує, що основне призначення керівника проекту – забезпечувати фокусування зусиль усіх виконавців на головних проблемах проекту [2]. Характеризуючи принцип фокусованої дії, слід звернути увагу на його ставлення до правила концентрованої дії, сформульовані А. Богдановим у «Тектології». Судячи з цієї ілюстрації сенсу концентрованої дії, А. Богданов об'єднував у відповідному правилі методи підвищення організаційного ефекту системи за рахунок кількісної концентрації її дії в просторі (локалізуюча концентрація) і в часі (динамічна концентрація). Що ж до принципу фокусованої дії, то він розкриває якісний механізм організації, що має визначальне значення для розуміння природи організаційних явищ. Однак цей аспект випав із поля зору «Тектології», не був у ній відображений. Проте вищенаведені ідеї А. Богданова стали поштовхом для розвитку ідеї фокусованої дії.

Принцип функціональної додатковості є другим із найважливіших теоретичних основ, які розкривають сутнісний механізм організації. Ідея цього принципу в змістовному плані була розроблена А. Богдановим у вигляді уявлення про «додаткові відносини». Аналізуючи питання про тенденції зміни систем в процесі розвитку, він прийшов до висновку, що тенденція до стійкості забезпечується формуван-

ням таких відмінностей між частинами системи, які збільшують їх взаємододатковість [3, Кн. 2, с. 22]. Фундаментальну роль функціональної додатковості в організації великих систем відзначають і багато фахівців конкретних наук. Особливо важливо звернути увагу і на суттєву роль ідеї функціональної додатковості в теорії матеріалістичної діалектики. Ця ідея дозволяє розкрити системний сенс однієї з граней закону єдності та боротьби протилежностей: організаційна єдність системи досягається лише при з'єднанні таких протилежностей, які функціонально доповнюють одна одну у вирішенні актуальних протиріч.

Для розвитку поняття «організація» та побудови теоретико-організаційного апарату істотний зв'язок принципів фокусованої дії і функціональної додатковості. Характер цього зв'язку простежується у тому, що функціональна додатковість елементів становить структурний механізм досягнення сфокусованості дій системи: чим точніше елементи системи доповнюють у функціональному відношенні один одного, тим вище сфокусованість її дій у функціональному напрямку. Логічно природу даної залежності неважко зрозуміти, адже вимога функціональної додатковості полягає у досягненні таких відносин між елементами системи, які забезпечують узгодженість і взаємодію цих елементів в досягненні функціональних результатів, тобто фокусують їх на дозвіл актуальних протиріч. На основі принципів фокусованої дії і функціональної додатковості може бути сформульовано більш розвинене поняття «організація», що становить ядро розгортання теоретико-організаційного апарату: організація – це сфокусоване зосередження дій системи на вирішенні актуальних протиріч, що досягається на основі функціональної додатковості елементів даної системи.

Організованість як міра організації, що характеризує ефективність системи, оцінюється через три основні критеріальні характеристики: економність, результативність і надійність [4, 5]. Ці характеристики становлять критеріальний базис організаційного аналізу. Вони задають оціночно-орієнтаційний кут зору, під яким здійснюється процес системного дослі-

дження. По відношенню до визначення організації ці критерії доповнюють методологічні орієнтири, направлені на процес розгортання теоретичного ядра відповідно до критеріальних вимог організаційної практики.

Цілісність – здатність системи до збереження своєї якісної специфічності в мінливих умовах середовища [6, 7]. Цілісність – найбільш складна багатовимірна системна якість. У літературі її часто трактують спрощено, зводиться до однієї – двох найбільш очевидних ознак: зв'язності, взаємозалежності елементів, відмежованості від середовища, емерджентності тощо. Комплексний аналіз природи даної якості виявляє не тільки її багатогранність, але і багатшаровість. Серед якісних характеристик цілісності можна виділити два різних шари, що мають різний сутнісний порядок: базові якості – компоненти, що утворюють сутнісне ядро цілісності, і феноменологічні якості-аспекти. До базових якостей відносяться інтегрованість, активність і стійкість. До феноменологічних аспектів цілісності належать зв'язність, спадкоємність, емерджентність, циклічність, функціональна завершеність, вибірковість контактів із середовищем, фрактальність. Феноменологічні характеристики цілісності є чинниками формування її базових компонентів, насамперед інтегрованості та стійкості. Розглянемо характеристики цілісності, які є найбільш істотні для розвитку методологічних апаратів теоретико-системних досліджень.

Інтегрованість – провідний компонент цілісності. Деякі фахівці відводять цій якості головну роль у розумінні системності взагалі. [8]. Інтегрованість зазвичай пов'язують зі згуртованістю частин у ціле, внутрішньою єдністю системи.

Активність – другий сутнісний компонент якості цілісності, що найбільш явно проявляється на рівні організмичних систем. Головною ознакою активності є здатність до саморуку, самодетермінованість функціональних дій системи [9]. Активність проявляється у випереджаючому відображенні дійсності, ціннісної вибірковості відображення та поведінки, інтенсивності та енергонасиченості динаміки, спрямованості дій на адаптацію

та перетворення зовнішнього і внутрішнього середовища у функціональному напрямку. Результуючий ефект цих проявів – збереження і розвиток якісної специфічності системи, тобто її цілісності. Системно-організаційна роль фактора активності досягає вищого значення на соціальному рівні, де він у загальному плані майже не досліджений. Недооцінка потенціалу та характеру активності особистості, колективу, великих соціальних груп – один з найбільш серйозних дефектів господарського і соціального механізму епохи застою.

Стійкість, тобто здатність системи протистояти руйнівним діям, – третій суттєвий компонент якості цілісності. З якістю стійкості пов'язаний закон відносних опорів, сформульований А. Богдановим в «Тектології». Згідно з цим законом «стійкість цілого залежить від найменших відносних опорів всіх його частин у всякий момент» [3, кн. 1, с. 217]. Даний закон можна застосувати не тільки до стійкості, але і до функціональності системи взагалі, що надає йому більш широкий характер.

Отже, це короткі характеристики інтегрованості, активності та стійкості, що представляють базові компоненти якості цілісності. Розглянемо тепер феноменологічні аспекти даної якості, в яких вони проявляються.

Зв'язність, ієрархічність, корелятивність. Поняття зв'язності, вважає О. М. Сичивица, відображає «...насиченість системи взаємозв'язками елементів, залежність елементів... один від одного. Чим вище зв'язність системи, тим істотніша взаємозалежність її елементів, тим у більшій мірі їх властивості обумовлені включенням цих елементів до складу цілого і впливами з боку інших елементів» [10, с. 30]. Разом з тим, не можна не бачити певну однобічність висунення на передній план кількісних пояснень зв'язності силою, масою та інтенсивністю зв'язків, що проглядається в багатьох працях. Аналіз конкретних систем показує, що наростання маси, інтенсивності зв'язків може призводити і до руйнування зв'язності, бо існують не тільки системоутворюючі, але і системоруйнівні зв'язки. У багатьох випадках посилення зв'язності досягається при збільшенні інтенсивності того чи іншого зв'язку лише до певної межі, за



яким виявляється зворотний ефект. До того ж, той чи інший рівень сили зв'язку може бути і функціональним, і дисфункціональним залежно від характеру середовища. Недостатнім є і вказівка на істотність зв'язків, бо для цілісної системи істотним є і інтегруючий і руйнуючий зв'язок. Тому головним джерелом цілісності при аналізі зв'язків є врахування їх організаційної якості.

Важливими аспектами зв'язності є ієрархічність і корелятивність. Ієрархічність означає супідрядність рівнів системи по вертикалі, підпорядкованість нижчих рівнів вищим. Структурна схема ієрархії, в якій верхні рівні пов'язують і об'єднують елементи нижніх рівнів, фокусуючи їх функціональний потенціал на дозвіл актуальних для системи протиріч, є одним із найбільш явних структурних втілень принципу цілісності, інтеграції частин у ціле, фокусуванні дій. Цим, мабуть, обумовлена поширеність у живій природі та суспільстві ієрархічних структур. «Ієрархічна побудова систем не тільки є економічним і перешкодостійким, але представляє єдиний можливий спосіб побудови досить складних систем» [11, с. 14].

Корелятивність, на відміну від ієрархічності, характеризує структуру головним чином в «горизонтальному» розрізі, під кутом координації, а не субординації. Корелятивність – це закономірна взаємозалежність (зчепленість) характеристик цілісної системи, наявність стійких пропорцій між ними.

Емерджентність, тобто наявність у цілісній системі сверхаддитивних властивостей, відсутніх у її елементів, взятих окремо. Завдяки емерджентності система, власне, і стає здатною до вирішення актуальних протиріч: інтегральні функції, що забезпечують цю здатність, як правило, відсутні у окремо взятих компонентів. «Інтенсивність внутрішніх зв'язків об'єкта... створює нові властивості, робить якісно відмінним даний об'єкт від усіх інших...» [7, с. 16–17]. Але існує нерівномірність взаємодії властивостей елементів при їх включенні в систему, тому частина властивостей елементів взаємопогашуються, інші взаємопідсилюються, треті модифікуються за рахунок нового співвідношення в системі. В

результаті виникають якісно нові властивості [12].

Гіпотези науковців про фактори емерджентності, безсумнівно, заслуговують серйозної уваги. Разом з тим виділені фактори при всій їх значущості все ж не цілком охоплюють головне джерело емерджентності. На наш погляд, варто виокремити ефект фокусування, кумуляції системи на дозвіл актуальних протиріч. Саме концентрація потенціалу великого комплексу у вузьких фокальних зонах функціональних напрямів створює ту міру інтенсивності взаємодії, яка є умовою якісного стрибка у властивостях.

Циклічність динаміки систем полягає в тому, що основні процеси відтворення, функціонування, розвитку, організовані у вигляді послідовності, змінюють один одного фаз, спільно утворюють замкнутий або розімкнутий цикл. Прикладами циклічності є життєві або формаційні цикли великих систем, що включають етапи зародження, становлення, зрілості, деградації, руйнування. Властивість циклічності є основою динамічної архітекtonіки цілісних систем, істотно детермінує їх організацію і стійкість. «Циклічність, будучи динамічним проявом цілісності, є одним з найважливіших факторів економічності та результативності великих систем. Достатньо сказати, що саме на замкнутості циклів життєдіяльності базується безвідходність (чи маловідходність) функціонування органічних систем, можливість нескінченного розвитку живої природи та суспільства на обмеженій ресурсній базі. Через те, що кожен етап циклу створює базу для подальшого, він впливає на характер, темпи, спрямованість подальшої динаміки, зумовлює саму можливість її продовження. Тому так важливо будувати функціонування і розвиток, спираючись на природні цикли системи, не протидіючи їм, не деформуєючи їх структуру. В іншому випадку неминуче знижується ефективність системи, сповільнюється темп її руху. Тому слід зауважити, що основний негативний ефект практики економічного планування «від досягнутого» полягає навіть не в тому, що вона штовхає підприємства до заниження планів і приховування резервів, на що зазвичай звертають увагу економісти. Набагато більш серйозним наслідком

є те, що таке планування суперечить логіці циклічного руху, прагне метафізично «випрямити», деформувати природний нелінійний цикл виробничої системи, руйнуючи таким чином її динамічну організацію. У підсумку неминуче знижуються темпи, якість, результативність, виникає хронічна розбалансованість системи. Властивості циклічності суперечить і однаковість п'ятирічних інтервалів планування для всіх галузей народного господарства без урахування відмінностей у характері та тривалості їх відтворювальних циклів. Наслідком циклів нелінійності є також неправомірність висунення проміжних цілей розвитку у вигляді лінійних екстраполяційних кроків до кінцевого цільового результату.

Функціональна завершеність конструкції складної системи представляє структурний аналог циклічності і є, мабуть, найбільш характерною гранню властивості цілісності. Нерідко цілісність взагалі ототожнюється з повнотою, завершеністю системи. Функціональна роль завершеності полягає не тільки в тому, що забезпечується повнота складу компонентів, як умова повноцінної реалізації функцій, але і в тому, що завдяки цій повноті виникає або посилюється взаємозчеплення, синергізм дії елементів, що може істотно підвищувати кількісний і якісний рівень функціонального ефекту. Наприклад, в організаційному плані неефективність дії методом «напівмір» багато в чому пов'язана з тим, що без повноти та завершеності комплексу не досягається необхідний синергізм частин. А без цього загальний ефект дії цілого часто виявляється нижчим за суму часткових ефектів.

Вибірковість контактів із середовищем. На думку ряду авторів, істотною ознакою цілісної системи є наявність зовнішнього кордону із середовищем [7, 13]. Дані уявлення, безсумнівно, відображають реальні особливості багатьох типів систем. Разом з тим необхідно відзначити неточність вищенаведених узагальнень, якщо їх розуміти в загальносистемному плані. Існує чимало прикладів розосереджених системних комплексів, що володіють яскраво вираженою цілісністю і, тим не менш, взагалі не мають зовнішнього кордону, що відокремлює комплекс у цілому від середовища. Прикладами подібних комплексів можуть бути супут-

никова система зв'язку, розосереджена серед інших космічних об'єктів, або виробничі об'єднання, окремі заводи якого перебувають у різних регіонах країни. В ряді випадків наявність зовнішнього кордону може ускладнити чи послабити функціонування системного комплексу. Тому в загальносистемному плані слід як ознаку цілісності фіксувати не наявність зовнішнього кордону, а функціональну виділеність системи з середовища і виборчий спосіб контактів із нею, забезпечення збереження якісної індивідуальності. Вибірковість контактів із середовищем дозволяє системі отримувати від свого оточення речовину, енергію та інформацію, всебічно взаємодіяти з середовищем, не змішуючись із нею, зберігаючи свою якісну специфічність.

Фрактальність, тобто відбиття в елементарних одиницях системи властивостей і характеристик, притаманних даній системі як цілому, що становлять її якісну специфіку [14]. Завдяки властивості фрактальності обсяг і структура пам'яті, регуляційний потенціал системи виявляються істотно вище ніж це впливає з можливостей її інформаційно-управляючих підсистем. Слід зазначити, що системна природа властивості фрактальності та її прояв на соціальному рівні практично не досліджені. Мабуть, головну роль у її виникненні відіграють інформаційно-генетичні системні механізми, модифікуючий вплив «пресу» інтегральних властивостей цілого на характеристики елементів, симетрійні закономірності будови, росту та розвитку. Дослідження природи фрактальності досить актуальне для розробки адекватних методів системно-діалектичної редукції, декомпозиції і спрощення, розвитку нових підходів до прогнозування та управління, виявлення нових граней і форм єдності вищих і нижчих рівнів. У цьому контексті значний інтерес являє виявлення фрактальних «локусів» системи, в яких концентрація даної властивості досягає найвищих значень. Такими «локусами» можуть бути одиниці, що характеризуються наступними ознаками:

- елементи, що виконують функцію «народження ядер» системи (концептуальні «клітинки» наукових теорій тощо);
- елементи, що знаходяться у фокусі впливу основних підсистем, у перехресті наскріз-

них функціональних зв'язків і взаємодій з іншими елементами. Таке становище неминуче формує адаптованість властивостей даних елементів до характеру осяжності їх системи, призводить до більш глибокого відображення в них інтегральних властивостей цілого;

- цілісні, саморегульовані щодо автономності елементи, які виникають або починають активно функціонувати в найбільш розвиненій, інтенсивній фазі життєвого циклу системи. Підвищена фрактальність таких одиниць зумовлена інтенсивністю впливу на них властивостей цілого, а також тим, що найбільш повне відображення однієї цілісної системи може реалізувати лише інша цілісна система.

Отже, в ході аналізу основних характеристик системної якості цілісності відображається багатовимірна природа цієї якості на рівні її складу. У подальших працях необхідно акцентувати увагу на теоретико-системних дослідженнях, що дадуть концептуальне уявлення про компоненти та грані даної якості в їх взаємозалежності та єдності.

Підбиваючи підсумки аналізу фундаментальних характеристик системи, а саме цілісності та організованості, важливо звернути увагу на їх співвідношення. В своїй основі, як видно з викладеного, ці якості мають фундаментальні загальні риси, є головними характеристиками системи. Однак вони характеризують різні «обличчя» системності та методологічно орієнтовані на різні форми суб'єктно-об'єктної взаємодії. Акцентуючи увагу на ефективності системи у ході дослідження актуальних протиріч організованість становить концептуальну основу розвитку організаційно-праксеологічної методології. Акцентуючи увагу на якісній специфічності системи, цілісність виконує завдання побудови системно-дослідного апарату.

Отже, формування комплексного змістового каркасу апарату фундаментальних характеристик системи означає створення нової концептуальної парадигми, що веде до просування теоретико-системних досліджень на більш якісний і високий ступінь розвитку, що і відповідно до подальшого розвитку методології сучасної теорії управління.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Эшби У. Р. Принципы самоорганизации / У. Р. Эшби. – М. : Мир, 1966. – 456 с.
2. Клиланд Д. Системный анализ и целевое управление / Клиланд Д., Кинг В. – М. : Советское радио, 1974. – 279 с.
3. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука : в 2-х кн. / А. А. Богданов. – М. : Экономика, 1989–. – Кн. 1. – 1989. – 304 с. Кн. 2. – 1989. – 352 с.
4. Лала О. М. Надійність як сфера інтересів теорії управління соціально-економічними системами / О. М. Лала // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. Серія: «Економічні науки». – 2009. – № 6 (37). – С. 119–126.
5. Лала О. М. Історична ретроспектива взаємозв'язку ефективності, надійності та якості системи управління / О. М. Лала // Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського. – 2009. – № 3 (43). – С. 48–59.
6. Афанасьев В. Г. Проблема целостности в философии и биологии / В. Г. Афанасьев. – М. : Политиздат, 1964. – 408 с.
7. Сетров М. И. Основы функциональной теории организации / М. И. Сетров. – Л. : Наука, 1972. – 164 с.
8. Кузьмин В. П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса / В. П. Кузьмин. – М. : Политиздат, 1986. – 399 с.
9. Украинцев Б. С. Активность отображения / Б. С. Украинцев // Философские проблемы биологии. – М. : Наука, 1973. – С. 200–206.
10. Сичивица О. М. Мобильность науки / О. М. Сичивица. – Горький : Волго-Вятское книж. изд-во, 1975. – 255 с.
11. Быков А. П. От нейрона – к искусственному мозгу / Быков А. П., Вейц А. В. – М. : Наука, 1971. – 128 с.
12. Малиновский А. А. Механизмы формирования целостности систем / А. А. Малиновский // Системные исследования: ежегодник. – М. : Наука, 1973. – С. 52–62.
13. Аверьянов А. М. Системное познание мира / А. М. Аверьянов. – М. : Политиздат, 1985. – 263 с.
14. Сороко Э. М. Структурная гармония систем / Э. М. Сороко. – Минск : Наука и техника, 1984. – 264 с.