

# ДЕЯКІ ОСОБЛИВІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ ЩОДО УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ ЗА ПРАВИЛАМИ «СПІЛЬНИХ ЦІЛЕЙ»

## SOME SPECIAL ELEMENTS OF THEORIES OF MANAGEMENT AS REGARDS MANAGING SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS UNDER THE RULES OF «COMMON GOALS»



**Олександр МОРОЗОВ**,  
доктор технічних наук, заслужений  
діяч науки і техніки України,  
Національний технічний університет  
України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»

**Oleksandr MOROZOV**,  
Doctor of Engineering Sciences,  
Honoured science and engineering  
worker of Ukraine, National Technical  
University of Ukraine "Igor Sikorsky  
Kyiv Polytechnic Institute"

**Микола ШЕВЧЕНКО**,  
кандидат фізико-математичних наук,  
заслужений працівник освіти  
України, Президія Національної  
академії наук України

**Mykola SHEVCHENKO**,  
Ph.D. in Physical and Mathematical  
Sciences, Honoured educator  
of Ukraine, Presidium  
of NAS of Ukraine



**Актуальність.** Проблеми управління економічними утвореннями від рівня масштабу цілих країн, великих компаній до рівня малих підприємств та окремих підприємців виникали, існували та вирішувались завжди з тих часів, коли почало формуватися поняття «економіка». Розглянемо деякі нові особливі елементи теорій менеджменту, що притаманні практично всім п'яти рівням соціально-економічних систем: людина, підприємство, регіон, країна, світове господарство, що представлені у відомій класифікації [1] на прикладі рівня підприємств.

Нині, коли в Україні дійшли до ідеї реалізації стартап-проектів, які прийнято називати «стартапи», на практиці, в умовах організації та управління реальною підприємницькою діяльністю, звертаються принаймні до двох форм менеджменту, що мають деякі особливі елементи та виникають за правилами «спільних цілей». Саме розкриттю їх сутності й присвячено цю статтю.

Перша форма відповідає змісту наукового менеджменту та полягає у спрямуванні управління в межах діяльності

стартап-компанії щодо оптимізації процесів на базі положень системного інжинірингу закритих економічних систем.

Друга форма базується на принципах відкритих систем, коли менеджмент стартап-компаній розглядається вірогідніше з позицій управління економічними процесами згідно з принципами, які характерні для біологічних та соціальних систем.

Обидві форми є актуальними, але вони постали перед серйозними труднощами при поєднанні їх на практиці управління стартап-проектами, виходячи з того, що будь-яка людська система (спільнота, робочий колектив) є цілеспрямованою з огляду на власні внутрішні цілі на відміну від технічних систем, в яких цілі формують інженери. Разом з тим цим формам притаманні такі загальні риси, як єдність, безперервність, гнучкість і точність.

**Викладення результатів.** Біологічні системи орієнтовані на виживання і також мають цілі, але це цілі, які їм диктує зовнішнє середовище, а не те, що вони думають про себе.

*Аналіз деяких особливих елементів теорій менеджменту вказує на те, що на певному етапі свого розвитку ці елементи були певними метафорами. Спочатку система для управління розглядалась як «машина», і відповідно науковий менеджмент був спрямований на вивчення механіки цієї машини і способів збільшення її ККД. Потім у системах побачили «живий організм», і стали з'являтися моделі, що були побудовані на основі збігу організму та системи: життєві цикли, виживання, еволюція, розширення сфер впливу тощо. В епоху кібернетики в системах виявили «мізки». Нині соціально-економічні системи частіше за все розглядаються як «політичні системи». На кожному етапі розвитку соціально-економічних систем використання певних метафор дозволяє поглянути на ці системи з різних боків і під різними кутами, щоб з'ясувати їх головні цілі. Метафори дозволяють підштовхнути мислення менеджменту до пошуку збігів та аналогій, зокрема правил «спільних цілей» та нового «образу світу».*

*The analysis of some special elements of management theories highlights that on the certain stage of their development these elements were certain metaphors. At first the system for management was considered as a "machine" and, accordingly, the scientific management was aimed at studying the mechanics of this machine and methods to increase its efficiency. Then the systems were seen as a "living organism", and models that were built on the basis of coincidence of organism and system appeared: life cycles, survivability, evolution, extension of spheres of influence, etc. In the times of cybernetics "brains" were revealed in the systems. Nowadays the socio-economic systems are more often considered as "political systems". On every stage of development of the socio-economic systems, the use of certain metaphors allows to look at these systems' main objectives from different angles and perspectives. Metaphors allow to urge thinking of management to the search of coincidences and analogies, in particular, rules of "common aims" and new "image of the world".*

Рис. 1. **Схема механізму управління Стартапами, яка побудована на предикативній взаємодії трьох підмножин: M-елементів, N- елементів та K-елементів складної S-множини як редуکتивної системи з отриманням емерджентного ефекту за правилами «спільних цілей», що зображені потрійною стрілкою A-формування та реалізації правил «спільних цілей»**



підмножинами **N- елементів: 2.1; 2.2; 2.3.**

Клієнти або Споживачі 3, що входять до підмножини K-елементів, отримують вигоди або невигоди від результатів діяльності Стартапів, тобто загальної системи S-множини.

Оскільки цілі системи S-множини є продуктом людського розуму, то необхідно приймати до уваги ті моделі свідомості, за допомогою яких визначаються цілі діяльності стартапів. Ці моделі залежать від культури, ідеології, освіти, досвіду і цінностей, що склалися в діючому середовищі стартапів – у свідомості підприємців, менеджерів і працівників, які входять до складу елементів усіх підмножин **M + N + K = S.**

За допомогою цих моделей факти дійсності всіма учасниками подій, що

Соціальні системи, що включають людей, можуть створювати самі собі цілі всередині системи, і ці цілі можуть не збігатися та навіть суперечити цілям, які приписують стартап-проектам системні інженери або менеджери-управлінці.

Для формулювання та розуміння цілей менеджменту цілеспрямованими організаційними системами типу стартапів розглянемо нову можливу схему механізму їх управління, тобто механізму, що будується на предикативній взаємодії N-елементів складної множини як редуکتивної системи, що створює емерджентний (системний) ефект, який задовольняє встановленим цілям стартап-проектів (рис. 1) і виникає за новими правилами «спільних цілей».

Отже, соціальні й організаційні цілі діяльності, наприклад стартап-компаній, можуть мати не одну, а певну множину цілей, які можуть вступати в протиріччя.

Емерджентний системний ефект створюється менеджментом шляхом ефективного управління діяльністю всіх елементів S-множини, що відповідають певним правилам «спільних цілей» (запропоновано авторами):

$$S = M + N + K \quad (a),$$

$$M + (N + K) = (M + N) + K \quad (b),$$

де **M, N, K** – підмножини елементів множини **S**;

(a) і (b) – формули дій над множинами в рамках теорії множин для визначення правил «спільних цілей».

Поняття «спільних цілей» пропонується розуміти за наступним алгоритмом. Агенти 1 мають інтерес у результатах діяльності стартапів, приймають рішення та мають владу над змінами в діяльності підсистеми управління стартапами 2 у складі, що представлений на схемі (див. рис. 1) наступними

входять до складу системи S-множини, відповідно до запропонованого механізму (див. рис. 1) пояснюються і інтерпретуються таким чином.

Подібні моделі систем S-множини називаються німецьким словом *Weltanschauung* (в перекладі означає – «загальний погляд на світ» або «образ світу»). Вони представлені проведенням змін першого і другого рівня.

Для змін першого рівня характерні такі риси:

1. Розуміння «образу світу» необхідне перш за все Агентам для того, щоб можна було вносити зміни першого рівня в систему менеджменту в процесі динамічного управління стартап-проектами.

2. Перший рівень – це коли ці зміни вкладаються в загальний «образ світу» й проведення змін можна вважати безболісним для сприйняття цих змін Акторами, Свідками та Аналітиками, які ментально скомутовані із загальноприйнятим «образом світу» (чи «правилами гри» – поняття, що часто зустрічається при поясненні механізму предикативних відносин).

Зміни другого рівня також представлені певними особливостями трансформації ментальних поглядів усіх рівнів менеджменту систем S-множини.

Для проведення змін другого рівня необхідно здійснити злам основ засадничої моделі свідомості й уявлень менеджменту систем S-множини про новий «образ світу», що практично в багатьох випадках неможливо, поки система S-множини складається з людей, для яких стара модель стала закріпленою на базовому рівні свідомості.

Шляхи зміни існуючого «образу світу» є основним полем дослідження так званого м'якого системного мислення, коли в єдності й боротьбі стикаються гегелівські діалектичні протиріччя, тобто теза й антитеза, що здатні в результаті привести

систему S-множини до нового стану або синтезувати нове уявлення «образу світу» (повторимо – «правил гри»).

Одна з найважливіших проблем здійснення змін другого рівня стосується соціальних систем і виявляється у визначенні границь самої системи S-множини та оточуючого середовища.

По відношенню до машин та тварин визначити ці межі можна досить чітко. По відношенню до соціальної організації ці межі можуть бути проведені десятками різних способів, і кожного разу від цих границь залежатиме й функціонування системи S-множини, тобто стартапів.

Вони стали актуальними в першу чергу для вирішення проблеми поєднання двох типів форм і принципів: як системного мислення, так і теорії менеджменту за правилами «спільних цілей».

Системне мислення народилось як суміжна між науками дисципліна в 40-х і 50-х роках головним чином на протиположності редуціонізму, вплив якого зростає. Неспроможність редуціонізму пояснити складні явища в біологічних і соціальних науках вказувала іноді на те, що системне мислення – це антипод науковому методу, який притаманний фізиці чи хімії. Але в останній час виявилось, що це не так. З'явилися нові теорії, що побудовані саме на системному мисленні, синтетичному підході й холізмі.

Наприклад, у фізиці – це квантова теорія [2], у хімії – теорія дисипативних структур [3].

Квантова теорія ввела нове розуміння незалежності й структури причинно-наслідкових зв'язків. Теорія дисипативних структур визначила принципи самоорганізації. З'явилась нова загальна теорія систем [4], що прокладає собі шлях в науці під прапором теорій хаосу [5] та складності [6]. Окрім фон Берталанфі, іншим батьком теорії систем називають також Норберта Вінера. У 1948 році Вінер опублікував роботу з описом принципів кібернетики – науки про контроль і обмін інформацією у тварин та машин. Два основних його принципи – це контроль і обмін інформацією.

Теорія складності вивчає системи непередбачувані, що управляються випадком, які знаходяться в хаотичному стані [7]. За допомогою звичайних наукових методів поведінку таких систем пояснити неможливо.

Послідовники теорії складності згодні з цим і розуміють даремність пошуків порядку в системах, що керуються сотнями випадкових впливів, як зовнішніх, так і внутрішніх. Шлях випадкових взаємодій може привести до того, що «один помах крила метелика в джунглях Амазонки може привести до виникнення тайфуна в Китайському морі» (процитовано з [6]). Проте якою складною і непередбачуваною не була б система, вона тим не менше на певних рівнях демонструє досить зрозумілі й передбачувані структури, що називаються «дивні атрактори».

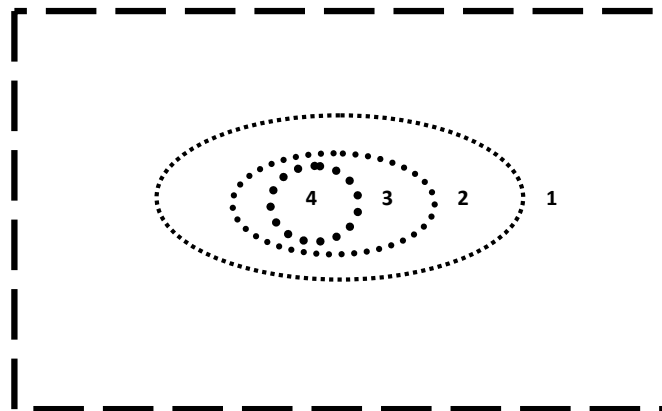
Така природна система, як ураган, схильна до впливу десятків тисяч факторів, що знаходяться один з одним у найскладніших взаємовідносинах, але кожен ураган завжди буде набувати спіралевидної форми. Кожна сніжинка неповторна, неможливо передбачити її вигляд, але загальна форма всіх сніжинок однакова – те, що в теорії складності називається «фрактальним цілим».

Вивчаючи складні системи, дослідники виявили таке явище, як «край хаосу», тобто вузьку зону між повним хаосом і порядком. Саме на краю хаосу складні системи набувають

нових можливостей самоорганізації або відкривають нові революційні інновації, які необхідні для виживання. У біології всі еволюційні скачки, рятівні мутації, інноваційні інструменти виживання відбуваються саме на краю хаосу, коли здавалося б, що біологічна (соціально-економічна) система розпадеться та зникне.

Відповідно до схеми (рис. 2) елементи надсистеми 1, 2 та 4 в теоріях складності, хаосу чи систем вже достатньо відомі. Поняття зони «край порядку» 3 запропоновано авторами в цій статті.

Рис. 2. Умовна схема надсистеми С: зона «хаосу» 1, вузька зона «край хаосу» 2, вузька зона «край порядку» 3, зона «порядку» 4



Які особливі елементи теорії менеджменту протидіють такому фундаментальному явищу, як «край хаосу»? Автори пропонують в межах статті нове поняття теорії менеджменту – такий собі особливий новий елемент, як «край порядку» 3. Нас цікавить в управлінні системою S-елементів ця границя щодо категорії «порядку» 4 – ця її межа, якою, за нашою пропозицією, може слугувати таке поняття, як «край порядку» 3. Ця межа, але з боку порядку – це також вузька зона, й вона є певним бар'єром між зоною «порядку» 4 і зоною «край хаосу» 2 та й самою зоною «хаосу» 1.

Розглянемо можливу роль цього елемента системи – вузьку зону «край порядку» 3 як особливий елемент у теорії менеджменту.

Саме «край порядку» 3, на наш погляд, становить основний об'єкт дослідження, в межах властивостей і параметрів якого й виникає більша частина проблем ефективного управління системою S-елементів (див. рис. 1). До її складу, за нашою пропозицією, окрім зони «порядку» 4 треба відносити й зону «край порядку» 3.

Такі фундаментальні поняття, як порядок, межа, безлад, хаос, тощо, беруть свій початок разом із формуванням їх як філософських категорій. Це не є предметом досліджень нашої статті, однак щодо цих категорій необхідно окреслити їх деякі важливі риси, які безпосередньо стосуються особливих елементів теорії менеджменту й мають на них суттєвий вплив:

Характерною рисою «хаосу» 1 є не стільки присутність у ньому елементів 2 та 3, скільки нескінченна швидкість, з якою в них розсіюється будь-яка форма «порядку» 4, що намітилась.

Це віртуальна порожнеча 2 та 3, але не небуття, а уявність, що містить у собі всі можливі частки і набуває всіх можливих форм у зонах 2 і 3, які, ледве виникнувши, відразу зникають.

Ці явища в зонах 2 та 3, зберігаючи нескінченне, але відмовляючись від нескінченної швидкості змін у зонах 2 та 3, надають можливість менеджменту референтно будувати управління зоною «порядку» 4 та протистояти впливу зони «хаосу» 1.

Поняття межі безмежного хаосу у вигляді зони «край хаосу» 2 та зони «край порядку» 3 досить складні, тому що торкаються таких «акцидентних» понять, як розум, мудрість, задоволення, любов, гармонія та симетрія Космосу тощо. Тому в подальшому аналізі ролі цих понять в управлінні системою S-множини та оточуючого середовища в роботах [7; 8] враховано тільки деякі їх важливі риси, що безпосередньо стосуються особливих елементів теорії менеджменту і мають на них суттєвий вплив.

Платон [8], торкаючись у діалозі «Філеб» (актуального нині, на наш погляд), особливого елементу теорії менеджменту як надзвичайно важливого питання про синтез безмежного хаосу 1 і меж 2 та 3, установив їх діалектичну єдність і вважав, що все полягає у змішанні безмежного й межі: «Хіба не із цього, тобто не зі змішання безмежного, що містить в собі межу, полягають пори року й усе, що в нас є прекрасного». Отже, ще з античності межа – це досконалість; необхідним атрибутом досконалості є закінченість, визначеність, конкретність, що активно оформляє матерію як безмежне. У Платона межа – це джерело речей, в Арістотеля, на думку О.Лосєва, «межа стає мірою, принципом внутрішньої погодженості й урівноваженості частин цілого, ця межа – природна межа» [9].

Таким чином, можна зробити висновок, що неврахування та недотримання будь-яких вказаних вище особливих елементів у теорії менеджменту призводить до проникнення, свавілля, «хаосу» 1 в управління системою S-множини 4 та оточуючого середовища 2 і 3, порушення режиму їх функціонування, тобто до нерівноваги системи, що в свою чергу вимагає еволюції й розвитку теорії менеджменту шляхом правила «спільних цілей», визначеного авторами в цій статті.

На першому етапі аналізу в якості методологічної основи правила «спільних цілей» автори розглядали розроблені ще в часи Другої світової війни методології і технології системного мислення, такі як операційні дослідження, системний аналіз та системний інжиніринг. Операційні дослідження здійснювались за допомогою так званого жорсткого системного мислення, відмінною особливістю яких були жорстко задані кінцеві цілі, на досягнення яких була націлена система. У ході робіт визначались проблеми і розроблялись математичні й операційні моделі їх вирішення.

Жорстке системне мислення в першу чергу піддавалось критиці за його нездатність приносити результати в обставинах складності соціально-економічних систем та виведення «за дужки» людей [10].

Інша проблема жорсткого системного мислення – це необхідність визначення однозначної та єдиної цілі. До тих пір, поки чітка ціль системи не визначена, не може бути початий навіть аналіз ситуації. У соціально-економічних системах цілі можуть бути різними й навіть із протиріччями. Найчастіше саме процес визначення «спільних цілей» становить основну проблему управління, зокрема інноваційними стартап-проектами. Завдання жорсткого системного мислення полягали в тому, щоб оптимізувати систему для вирішення конкретної задачі. Для цього моделювались всі зв'язки між елементами всередині системи і зовнішнього середовища [11].

Навіть у досить простій системі, де взаємодії і зв'язки між елементами вимірюються тисячами, змоделювати й оптимізувати таку систему за допомогою жорсткого системного мислення, що включає людей, виявляється дуже й дуже складно, а іноді просто неможливо. Можна зробити висновок про те, що підхід жорсткого системного мислення стосується тільки матеріальних систем.

На другому етапі в аналізі було розглянуто також відому теорію «м'якого системного мислення», що спрямована в першу чергу на вивчення живих соціально-економічних систем та включає їх суттєві нематеріальні складові – креативність, інноваційність, інтелектуальність, нові знання тощо. М'яке системне мислення виходить із того, що неможливо визначити прості, чіткі, постійні й однаково зрозумілі всіма цілі для соціально-економічної системи.

Головну увагу в нашому аналізі було приділено процесам можливої інтеграції різних і часом суперечливих поглядів на проблеми та їх вирішення за правилами «спільних цілей» у системі п'яти рівнів за нашою класифікацією: людина, підприємство, регіон, країна, світове господарство.

Що необхідно менеджменту цих рівнів для підготовки й реалізації змін за правилами «спільних цілей»?

Цей процес, на наш погляд, має будуватись таким чином, щоб система S-елементів самонавчалась та самоорганізувалась. М'яке системне мислення дає можливість вивчити та врахувати саме роль нематеріальної частини соціально-економічних систем, щоб процес змін підтримувався всіма елементами за правилами «спільних цілей».

Отже, розглянуті напрямки прикладного системного мислення спрямовані на оптимізацію й покращення процесу пошуку, визначення та формулювання цілей і принципів їх практичної реалізації. Основними поняттями тут є «ефективність», тобто використання мінімуму ресурсів, і «досягненість» (оцінка можливості досягти поставлених цілей).

Системна властивість щодо поведінки систем у процесі інтерактивної взаємодії системи з оточуючим середовищем реалізується через позитивні та негативні петлі зворотного зв'язку між зоною «хаосу» 1 та зоною «порядку» 4. Якщо природа цих петель зворотного зв'язку визначена чіткими принципами, то менеджмент систем усіх п'яти рівнів отримує можливість втрутитися в процес через контроль зон «краю хаосу» 2 та «краю порядку» 3 (див. рис. 2) й змінити динаміку діяльності систем у необхідному для досягнення цілей напрямку.

Ці зони є найбільш чутливими з позицій теорії складності в умовно непередбачуваних системах, але саме вони, можливо, вказують першими, як можна зрозуміти та впливати на поведінку зони «порядку» 4, якщо виявити структури, так звані дивні атрактори, в зоні «хаосу» 1 через зону «краю хаосу» 2 та вплинути на зону «порядку» 4 через зону «краю порядку» 3. Ідентифікувавши дивний атрактор, можна визначити точки впливу менеджменту і внести необхідні зміни для досягнення мети системи за правилом «спільних цілей». Ідеалом стає створення в системі властивості «самоорганізації», що дає такі імпульси управління в системі, які роблять її більш ефективною і пристосованою.

Особливою рисою системного мислення є визнання ролі «справедливого» дизайну систем і дослідження наслідків, що виникають із цього дизайну. Мова йде про реалізацію ідеї пошуку в дизайнах систем «груп симетрій» [12] відповідно до

правил «спільних цілей» і врахування механізмів перетворень у зоні «краю порядку» 3 істотних впливів зони «хаосу» 1 на збалансований розвиток зони «порядку» 4.

У результаті виявлення в дизайні систем груп симетрій ті елементи системи, які не могли раніше в повній мірі використати свій потенціал, отримують таку можливість. З іншого боку, системні елементи, вплив яких був невиправдано великий, отримують необхідні стримування і протидія, що знижують ризики такого впливу.

Якщо групи симетрій у дизайні систем не виявлені, то відповідно до цілей систем такі можливі групи симетрій потрібно досліджувати, формувати проекти їх імплементації та впроваджувати проекти на етапі практичної реалізації, у тому числі й політичних, соціально-економічних, технічних, технологічних, тобто в цілому всіх змін в Україні для забезпечення умов сталого креативного, інноваційного розвитку країни, регіонів, підприємств та загалом всього українського суспільства.

**Основні висновки.** Аналіз деяких особливих елементів теорій менеджменту вказує на те, що на певному етапі свого розвитку ці елементи у свій час являли собою певні метафори.

Спочатку система для управління розглядалась як «машина», і відповідно науковий менеджмент був спрямований на вивчення механіки цієї машини і способів збільшення її ККД.

Потім у системах побачили «живий організм», і стали з'являтися моделі, що були побудовані на основі збігу організму та системи: життєві цикли, виживання, еволюція, розширення сфер впливу тощо.

В епоху кібернетики в системах виявили «мізки».

Нині соціально-економічні системи частіше за все розглядаються як «політичні системи».

На кожному етапі розвитку соціально-економічних систем використання певних метафор дозволяє поглянути на ці системи з різних боків і під різними кутами на головні їх цілі. Метафори дозволяють підштовхнути мислення менеджменту до пошуку збігів та аналогій, зокрема правил «спільних цілей» та нового «образу світу».

Шляхом творчого та наукового підходу до використання виділених нами вище особливих елементів у теорії менеджменту вони можуть бути корисні для розвитку будь-якої метафори, наприклад, такої, як Доктрина збалансованого соціально-економічного розвитку «Україна 2030» С.Тарути [13]. Певним чином це допоможе простіше віднайти нове інноваційне рішення проблеми державного еволюційного переустрою України, про яке навіть і ніхто й думки ніякої не мав, оскільки не міг викинути із своєї свідомості ще існуючий, але вже застарілий «образ світу».

Такий підхід підштовхне до отримання зовсім нового інноваційного розв'язання нагальних проблем, а не до переліку цілей того, що ми бажаємо мати; дозволить виявити зовсім інші, нові принципи реалізації та шляхи розв'язання реальних питань виживання основної маси населення тут і зараз, тобто негайно, а не завтра чи післязавтра.

Завданням подальших досліджень є проблема аналізу, узагальнення, залучення та переведення в актуальну політичну площину визначених вище та й, можливо, інших, особливих елементів теорій менеджменту. Щодо практичного формування новітніх загальних засад системи управління п'ятирівневою соціально-економічною системою України за правилами «спільних цілей» та умов існування зони «краю порядку» 3 для еволюційної (нереволуційної) трансформації

та швидкого переходу до етапу збалансованого розвитку країни і народу на основі принципів нового «образу світу», то для цього деякі особливі елементи теорій менеджменту автори статті й намагались дослідити та представити в цій статті.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Морозов А.Ф. Основы стратегии внедрения сбалансированных самоорганизующихся инновационных систем. Материалы международных научных чтений «Белые ночи – 2012» Проблемы безопасности XXI века и пути их решения. 5-8 июня 2012 года. К., 2012. С. 320-335.
2. Джеммер М. Эволюция понятий квантовой механики. *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*. М., 1985. 384 с.
3. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах: от диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. М., 1979. 512 с.
4. Берталанфи фон Л. Общая теория систем. Критический обзор. М., 1969. С. 23-82.
5. Шустер Г. Детерминированный хаос. Введение. М., 1988. 248 с.
6. Колмогоров А. Н. Три подхода к определению понятия «количество информации». *Проблемы передачи информации*. Т. 1. 1965. 3–11.
7. Джаксон М. Теория сложности (Complexity) и системный подход. *Новый исторический материализм. Сводный номер. Выпуск 100, 2005.*
8. Платон. Собрание сочинений: в 4 т. Платон. М., 1994. Т.3. 657 с.
9. Лосев А.Ф. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. Т.4. М., 1975. 438 с.
10. Локтионов М.В. Системный подход у менеджменті. М., 2000. 288 с.
11. Лебедев К.Н. Системный подход і методологія менеджменту: монографія. М., 2008. 840 с.
12. Морозов О.Ф. Группы симетрий в економічному просторі збалансованого розвитку. *Економіст*. 2017. №5. С. 17-26.
13. Жилінська О. Антонюк Л., Гуменна О., Радчук А., Столярчук Я., Тарута С., Харламова Г., Чала Н., Шнырков О. Україна 2030: Доктрина збалансованого розвитку. Львів, 2017. 168 с.

## REFERENCES

1. Morozov A.F. *Osnovy strategii vnedreniya sbalansirovannykh samoorganizujushhhsja innovacionnykh system [Fundamentals of the strategy for the introduction of balanced self-organizing innovation systems]. Materialy mezhdunarodnykh nauchnykh chtenij "Belye nochi – 2012" Problemy bezopasnosti XXI veka i puti ih reshenija, 5-8 ijunja 2012 goda, Kyiv, 2012, pp. 320-335 [in Russian].*
2. Dzhemmer M. *Evoljucija ponjatij kvantovoj mehaniki [The Conceptual Development of Quantum Mechanics]. Moscow, 1985, 384 p. [in Russian].*
3. Nikolis G., Prigozhin I. *Samoorganizacija v neravnovesnykh sistemah: ot dissipativnykh struktur k uporjadochennosti cherez fluktuacii [Self-organization in nonequilibrium systems: from dissipative structures to ordering through fluctuations]. Moscow, 1979, 512 p. [in Russian].*
4. Bertalanffy von L. *Obshhaja teorija sistem. Kriticheskij obzor [General theory of systems. Critical review]. Moscow, 1969, pp. 23-82 [in Russian].*
5. Shuster G. *Determinirovannyj haos. Vvedenie [Determined chaos. Introduction]. Moscow, 1988, 248 p. [in Russian].*
6. Kolmogorov A.N. *Tri podhoda k opredeleniju ponjatija «kolichestvo informacii» [Three approaches to the definition of the notion of "amount of information"]. Problemy peredachi informacii, vol. 1, 1965, pp. 3-11 [in Russian].*
7. Dzhakson M. *Teorija slozhnosti i sistemnyj podhod [Complexity theory and system approach]. Novyj istoricheskij materializm, Svodnyj nomer, no. 100, 2005 [in Russian].*
8. Platon. *Sobranie sochinenij: v 4 t. [Platon. Collected works: in 4 vol.]. Platon, Moscow, 1994, vol. 3, 657 p. [in Russian].*
9. Losev A.F. *Istorija antichnoj estetiki [The history of ancient aesthetics]. Aristotel' i pozdnjaja klassika, vol. 4, Moscow, 1975, 438 p. [in Russian].*
10. Loktionov M.V. *Systemnyj pidkhd u menedzhmenti [System approach in management]. Moscow, 2000, 288 p. [in Ukrainian].*
11. Lebedev K.N. *Systemnyj pidkhd i metodolohiya menedzhmentu [System approach and methodology of management]. Moscow, 2008, 840 p. [in Ukrainian].*
12. Morozov O.F. *Hrupy symetriy v ekonomichnomu prostori zbalansovanoho rozvytku [Groups of symmetries in the economic space of balanced development]. Ekonomist, 2017, no. 5, pp. 17-26 [in Ukrainian].*
13. Zhylyns'ka O. Antonyuk L., Humenna O., Radchuk A., Stolyarchuk Ya., Taruta S., Kharlamova H., Chala N., Shnyrkov O. *Ukrayina 2030: Doktryna zbalansovanoho rozvytku [Ukraine 2030: Doctrine of balanced development]. L'viv, 2017, 168 p. [in Ukrainian].*