

Бараник З. П., д.е.н., проф. кафедри статистики
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

Берідзе Т. М., к.т.н., доц
ДВНЗ «ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського»

Baranyk Z. P., Deputy Head of the Department of Statistics,
Doctor of Economic Sciences,

Kyiv national economic university named Vadym Hetman,

Beridze T.M., cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof

Donetsk national university of economics and trade
named after Mykhailo Tuhan-Baranowskyi,

СИНТЕЗ МЕХАНІЗМУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧОЮ СИСТЕМОЮ

SYNTHESIS OF INFORMATION IMPLEMENTATION MECHANISM FOR STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM

АНОТАЦІЯ. *Стаття присвячена питанням дослідження детермінованих і стохастичних зв'язків інформаційного забезпечення управління на засадах теорії виробничих систем, системного аналізу, теорії інформації.*

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *ефективність, управління, виробнича система, інформація, стохастичність.*

АННОТАЦИЯ. *Статья посвящена вопросам исследования детерминированных и стохастических взаимосвязей информационного обеспечения управления на основе теории производственных систем, системного анализа, теории информации.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *эффективность, управление, производственная система, информация, стохастичность.*

ABSTRACT. *Article is devoted to the study of deterministic and stochastic viscous information security management based on the theory of industrial systems, systems analysis, information theory.*

KEYWORDS: *efficiency, management, production system, the information stochasticity.*

Вступ. Сучасний етап розвитку економіки характеризується широким застосуванням системного підходу для вивчення економічних явищ. Системний підхід є комплексним вивченням економіки як єдиного цілого з позицій системного аналізу. У свою чергу, системний аналіз — це методологія дослідження будь-яких об'єктів за допомогою представлення їх як системи і аналізу цих систем.

Для економічних систем характерно виключно велика складність структури (розгалуженість) і наявність взаємодії між елементами системи. Якби практичні задачі вимагали обліку всіх існуючих у системі зв'язків і в цій їх складності, то ніяка осмислена наукова і практична діяльність була б неможливою. Насправді справа йде про інше. З погляду економіста, будь-який об'єкт (підприємство, галузь тощо) розглядається з позицій певної задачі (цілі), а сам розгляд (вивчення) визначається з кінцевою точністю, виходячи з допустимої невизначеності досягнення мети.

Найважливішим принципом ефективного використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів виробництва є принцип узгодженого критеріального управління, який формулюється в такому вигляді: якнайкращим є таке управління, яке враховує інтереси системи в цілому за умови узгодження їх з інтересами підсистем. Практична реалізація цього принципу знайшла віддзеркалення в системі стратегічного управління підприємством. Механізм стратегічного управління заснований на централізованому керуванні з самостійністю окремих підрозділів і залежності стимулювання від їх внеску в загальну ефективність системи (виробництва). Задача синтезу механізму стратегічного управління означає декомпозицію цілей і критеріїв системи так, щоб іманентні інтереси підсистем у найбільшій мірі відповідали інтересам усієї системи. При цьому стимули повинні вказувати напрям якнайкращого (з позицій заданих критеріїв) розвитку системи.

Постановка проблеми. Одна з головних характеристик ефективності управління складними виробничими системами в значній мірі залежить від вибору і реалізації механізму управління. З теорії управління відомо, що якщо зміна параметрів складної системи відбувається в певних межах, система здатна адаптуватися. Якщо ж зміна перевищує можливості її адаптивного розвитку, втрачається стійкість. При критичних ситуаціях порушення стійкості управління долається шляхом пристосування або адаптації. Головним фактором забезпечення стійкості управління складними виробничими системами слід вважати необхідність своєчасної зміни механізму управління, тобто коригування цілей, економічної стратегії розвитку, структурні перетворення як у сфері виробництва і розподілу продукції, так і в сфері управління.

Одним з вагомих складових забезпечення ефективного управління є наявність інформаційного відстеження за процесами, що протікають у складних виробничих системах. Це пояснюється стохастичністю як зовнішніх впливів, так і станом самих технологічних процесів.

Таким чином, розвиток механізму інформаційного забезпечення слід вважати одним з найважливіших завдань ефективного управління. В сучасних умовах трансформаційних процесів економіки це завдання є особливо пріоритетним.

Аналіз досліджень і публікацій з проблеми. Інформаційне забезпечення як система базується на первинних даних про об'єкт управління. Функціонування виробничої системи ускладнюється змінами як у зовнішньому, так і внутрішньому середовищі його діяльності, що обумовлює необхідність розробки нових підходів до визначення його цільової функції, обґрунтування економічних передумов досягнення оптимальних резервів прибутку, які забезпечують конкурентоспроможність підприємства на ринку і визначають перспективи його розвитку. Від виробничих систем вимагається формування методів ефективної роботи в умовах розвитку конкуренції.

Ряд фахівців, що займаються прикладними проблемами теорії систем. У. Черчмен, Т. Сааті, Ф. Морз та ін., вважають найважливішою ознакою системи те, що елементи, які її становлять, утворюють у взаємозв'язку єдине ціле з якісно новими властивостями, відсутніми у елементів, його утворюючих [1–3]. Автори таких визначень, що є прихильниками прагматичного використання системної методології, прагнули або дати достатньо повну характеристику властивостей системи, або виділити синтезуючу властивість, тобто властивість, об'єднуюча в собі всі інші властивості системи. Прихильники широкого визначення системи

Д. Боулдінг, Л. Берталанфі, М. Месаровіч, С. Кліні та ін. бачать рішення питання у використовуванні абстрактного підходу та застосуванні теорії формалізації і аналогій [4–6].

Представники школи наукового менеджменту Ф. Тейлор, Г. Гант, Х. Емерсон, а потім і класичної (адміністративної) школи управління А. Файоль, М. Вебер, Ч. Бернард, А. Томпсон вважали функцію планування однією з основних функцій управління виробничими системами [7–9].

На теперешній час розроблено чимало моделей стратегічного планування. Як, правило, виділяється чотири організаційні рівні, виокремлюючи корпоративну (загальну), ділову, функціональну та операційну стратегії. І. Ансофф і Г. Мінцберг обґрунтували низку різноманітних моделей управління [10, 11]. Прикладом побудови стратегічних моделей управління підприємствами є п'ять моделей стратегічного управління З. Шершньової [12].

Поєднання основних положень теорії виробничих систем, стратегічного менеджменту, системного аналізу, теорії інформа-

ції дозволяє визначити місце і роль інформаційної складової у забезпеченні ефективного управління складними виробничими системами.

Мета статті. Визначення функціональних складових інформаційного забезпечення на засадах теорії виробничих систем, системного аналізу, теорії інформації. Формування інформаційної складової в забезпеченні ефективного управління складними виробничими системами.

Викладення основного змісту. При розгляді основних функцій управління виробничої системи зазвичай виділяють функції планування і організації. У широкому сенсі ці функції є узагальненими (інтегральними) функціями управління. Так, функція планування визначається як процес організації доцільної людської діяльності, заснований на встановленні її цілей і критеріїв, методів і засобів їх досягнення. Функція організації в широкому сенсі може розглядатися як специфічний процес навчання цілеспрямованим і впорядкованим діям, тобто вона може регламентувати виконання всіх функцій.

Поєднання певної структури управління разом з сукупністю функцій, що характеризують дії структурних елементів виробничої системи, і правил, що регламентують процеси управління в системі, характеризує механізм управління виробничої системи.

Для пояснення механізмів і процесів управління виробничої системи істотними є такі її властивості.

1. Структура управління виробничої системи будується за ієрархічним принципом. Це означає, що виробнича система має багаторівневу організацію з обмеженою самостійністю підсистем нижнього рівня і правом втручання (пріоритетом дій) підсистем верхнього рівня в діяльність підсистем нижнього рівня.

2. У виробничій системі контролюються тільки основні параметри підсистем (що є прерогативою вищих рівнів ієрархії), а окремим елементам системи (підсистемам) надається певна самостійність у виборі рішень з урахуванням власних і загальносистемних обмежень.

3. Елементарною ланкою системи управління, здійснюючою свідому (розумну) діяльність, є людина (суб'єкт управління). Суб'єкт виконує усі непіддатливі формалізації функції управління, які складають елементарний цикл процесу ухвалення рішень.

Присутність суб'єкта в системі управління приводить до певної її активності. Активність підсистем виробничої системи управління виявляється в самоорганізації (саморозвитку) підсистеми, що виражається в її прагненні до досягнення цілей, що

стоять. Цілі підсистем можуть не співпадати із загальними цілями всієї системи. Наявність локальних цілей обумовлює конфлікти в системі — міжрівневі і внутрішньорівневі. Міжрівневі конфлікти виникають, якщо несумісні глобальна мета системи і локальні цілі підсистем. Наприклад, елементи управління на нижньому рівні намагатимуться дати помилкові відомості або приховати частину ресурсів виробництва від рівнів, які стоять вище. Такі дії можуть бути обумовлені прагненням підлеглої системи отримати менш напружені плани, що гарантують їх виконання в майбутньому.

Внутрішньо рівневі конфлікти виникають, якщо досягнення кожною з підсистем одного рівня своїх локальних цілей перешкоджає досягненню своїх цілей іншими підсистемами. Наприклад, стимулювання підсистем з єдиного фонду матеріального заохочення приводить до конфлікту суперництва, який за певних умов може мати як позитивний, так і негативний ефект.

Формалізація ряду відмічених властивостей привела до створення методології і теорії активних систем, тобто систем, об'єктами управління яких є «активні» елементи. На змістовному рівні визначення активним називається цілеспрямовано функціонуючий елемент, що володіє властивістю самоорганізації (само-розвитку) і що працює з різною ефективністю залежно від цілей, що стоять перед ним [14].

Активна система є централізованою системою. Вона містить центр управління, основними функціями якого є:

- 1) формування планових завдань і видача їх підсистемам;
- 2) облік, контроль і оцінка результатів виконання підсистемами планових завдань;
- 3) ухвалення рішень і надання дій, що управляють, забезпечуючи стабільність і надійність виконання планів.

Поведінка активних елементів системи багато в чому визначається заданим механізмом її функціонування. Механізм функціонування включає:

- способи формування планів, цілей і критеріїв управління;
- закони управління (планування, оцінки, стимулювання);
- організацію процесів управління по функціях: планування, облік, контроль, оцінка, ухвалення рішень, дії, що управляють.

Практика застосування теорії виробничих систем безпосередньо може бути використана на всіх ланках управління, а також при вирішенні таких питань, як моніторинг показників ефективності виробничих систем. Ефективність у суттєвій мірі залежить від того, наскільки обґрунтовано здійснюється вибір економічної

політики. Обґрунтування рішень пов'язане з проведенням комплексного техніко-економічного аналізу. Вибір найкращого варіанту управління має здійснюватися на базі порівняльного оцінювання економічної ефективності варіантів рішень.

Слід підкреслити, що міра кількості інформації, також як і категорія інформації, яка є однією з функціональних характеристик, має принципову відмінність від всіх інших, оскільки відображає не однозначні залежності, а багатозначні взаємозв'язку елементів системи. Завдяки абстрагуванню від субстанціональних характеристик, якими є речовина і енергія, за допомогою цього заходу вдається простежувати перетворення інформації в процесах її накопичення, зберігання та передачі, тобто при реалізації моніторингу.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що в процесі функціонування виробничої системи відбувається збільшення кількості інформації, що накопичується і зберігається, для подальшого використання. Разом з тим, умова накопичення інформації для удосконалення управління є необхідною, але недостатньою. Беручи до уваги, що складні виробничі системи є відкритими для інформації системами, повинен мати місце відбір інформації при її накопиченні для здійсненні зв'язку із зовнішнім середовищем. Таким чином, повинно здійснюватися не дублювання заздалегідь відомої інформації, а створення нових інформаційних каналів. Це дозволить реалізувати прогресивне накопичення інформації, що дає можливість проводити емерджентний відбір. Такий підхід дозволяє створити умови для появи елементів еволюції в виробничих системах зокрема, інновацій. З проведеного аналізу випливає, що прогресивне накопичення інформації не може здійснюватися тільки за детермінованою програмою. В основу таких процесів має бути закладений стохастичний механізм. Таким чином, наявність стохастичних зав'язків є об'єктивною необхідністю. Проте з цього не випливає, що детермінованим зв'язкам відводиться другорядна роль. Тільки при діалектичній взаємодії випадкових і детермінованих зав'язків ролі їх рівноцінні, перевага у бік випадкових зав'язків призводить до порушення стійкості функціонування виробничої системи, перевага у бік детермінованих зав'язків зменшує здатність адаптації до умов зовнішнього середовища, здатності до інновацій.

Позначимо кількість надлишкової інформації символом, який служить одночасно мірою збереження в виробничій системі детермінованого порядку. Тоді міра існуючого порядку може бути представлена рівністю:

Позначимо кількість надлишкової інформації символом, який служить одночасно мірою збереження в виробничій системі детермінованого порядку. Тоді міра існуючого порядку може бути представлена рівністю:

$$H_1 = H_m - H_0 = I_1, \quad (1)$$

де H_m – ентропія виробничої системи, в умовах максимальної невизначеності тобто коли всі дії в виробничій системі рівно ймовірні,

H_0 – ентропія, в реальних умовах функціонування.

Введені позначення дозволяють ввести для подальшого аналізу співвідношення випадкових і детермінованих зв'язків коефіцієнт стохастичності:

$$G = \frac{H_0}{H_1}. \quad (2)$$

Використовуваний в теорії інформації коефіцієнт надмірності задається формулою:

$$R = \frac{H_1}{H_1 + H_0} \quad (3)$$

Враховуючи (3), формула (2) приймає вигляд:

$$G = \frac{H_0}{H_1} = \frac{H_0 + H_1 - H_1}{H_1} = \frac{H_0 + H_1}{H_1} - 1 = \frac{1}{\frac{H_1}{H_0 + H_1}} - 1 \quad (4)$$

$$G = \frac{1}{R} - 1$$

Аналіз формули (4) показує, що існує оптимальна величина коефіцієнта стохастичності, що дозволяє визначити співвідношення в частках між детермінованою і стохастичною інформацією, яка використовується при формуванні інформаційної складової управління. Такий оптимальний коефіцієнт стохастичності забезпечить гомеостазіс складної виробничої системи, в той час, як будь-яка з крайнощів (абсолютна детермінованість

або максимальна стохастичність) веде до погіршення функціонування.

Таким чином, інформаційне відстеження складної виробничої системи, що проводиться з метою його еволюції, вказує на наявність оптимуму співвідношення детермінованості і стохастичності, оскільки сам процес еволюції є результатом діалектичної єдності і боротьби протилежних тенденцій — прагнення до детермінації і до всякого роду змінам, викликаних, зокрема, інноваціями.

Важливим моментом є те, що детерміновані та стохастичні зв'язки знаходяться не в рівновазі, а в стані еволюційної динаміки. При проведенні дослідження складних виробничих систем збільшується кількість інформації, яка притаманна системі, причому для зменшення невизначеності знань про з'являється надлишкова інформація. Такою надлишковою інформацією є детермінована інформація, завдяки якій зберігається стійке функціонування виробничої системи. Разом з тим, стохастичні зв'язки служать джерелом нової, непередбачуваної інформації, яка може бути одержана по каналах із зовнішнього середовища [14].

Висновки. Запропонований оптимальний коефіцієнт стохастичності, дає можливість забезпечити гомеостазіс підприємства, в той час як будь-яка з крайнощів (абсолютна детермінованість або максимальна стохастичність) веде до погіршення функціонування підприємства. Установлено, що детерміновані та стохастичні зв'язки знаходяться не в рівновазі, а в стані еволюційної динаміки. У процесі дослідження складних виробничих систем збільшується кількість інформації, причому для зменшення невизначеності знань про систему, з'являється надлишкова інформація. Такою надлишковою інформацією є детермінована інформація, завдяки якій зберігається стійке функціонування виробничої системи. Разом з тим, стохастичні зв'язки служать джерелом нової, непередбачуваної інформації, одержуваної по каналах із зовнішнього середовища. Завдяки абстрагуванню від субстанціональних характеристик, якими є речовина і енергія, вдається простежувати перетворення інформації в процесах її накопичення, зберігання та передачі, тобто при реалізації інформаційної функції. Запропоноване поняття «прогресивне накопичення інформації» дає можливість проводити емерджентний відбір. Такий підхід дозволяє створити умови для появи елементів еволюції при функціонуванні складних виробничих систем, зокрема, інновацій.

Література

1. Черчмен У. Введение в исследование операций / У. Черчмен, Р. Акоф, Л. Арноф // Перевод с английского В.Я. Алтаева, Ю.А. Крутикова, А.И. Теймана. Под ред. А.Я. Лернера. — М.: Издательство «Наука». 1967. — 485 с.
2. Т. Саати, К. Кернс. Аналитическое планирование. Организация систем. / Перевод с англ. Р. Г. Вачнадзе, под ред. И. А. Ушакова. — М.: Радио и связь, 1991. — 224 с.
3. Акоф Р. Л., Сасиени М. Методы исследования операций / Пер. с англ. — М.: Мир, 1971. — 536 с.
4. Берталанфи Л. Общая теория систем. — М.: Наука, 1969. — 203 с.
5. Месарович Я. Такахага Общая теория систем. Математические основы / Перевод с англ.. Э. Л. Наппе. Под ред. С. В. Емельянова. — М.: Ширь, 1978. — 316 с.
6. The One Best Way: Frederick Winslow Taylor and the Enigma of Efficiency, R. Kanigel, Viking, New York, 1997
7. Sage A.P., Melsa J.L. System Identification. — New York; London: Academic Press, 1971, vol. 80
8. Анри Файоль. Общее и промышленное управление. — М.: Наука, 1992. — 112 с.
9. Томпсон мл. А. Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации для анализа / А. Томпсон мл., А. Дж. Стрикленд. — М.: Вильнюс, 2007. — 928 с.
10. Минцберг Г. Школы стратегий / Г. Минцберг, Б. Альстрэнд, Дж. Лэмпел. — СПб.: Питер, 2001. — 336 с.
11. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. — М.: Экономика, 1989. — 519 с.
12. Шершньова З. Є. Стратегічне управління / З. Є. Шершньова, С. В. Оборська. — К.: КНЕУ, 1999. — 384 с.

References

1. Cherchmen, U. Akof, R. and Arnof, L (1967), Vvedenie v issledovanie operacij, [Introduction to Operations Research], Nauka, Moscow, Russia.
2. Saati, T. and Kerns, K. (1991), Analiticheskoe planirovanie. Organizacija sistem, [Analytical planning. Organization of systems], Radio i svjaz', Moscow, Russia.
3. Akof, R. and Sasiени, M. Metody issledovanija operacij, [Methods of research operations], Mir, Moscow, Russia.
4. Bertalanfi L. (1969), Obshhaja teorija sistem, [General theory of systems], Nauka, Moscow, Russia.
5. Mesarovich, M and Takahara, Ja (1978)? Obshhaja teorija sistem. Matematicheskie osnovy, [General theory of systems. Mathematical Foundations], Shir', Moscow, Russia.

6. The One Best Way: Frederick Winslow Taylor and the Enigma of Efficiency, R. Kanigel, Viking, New York, 1997.

7. Sage A.P., Melsa J.L. System Identification. — New York; London: Academic Press, 1971, vol. 80

8. Fajol' A (1992), Obshee i promyshlennoe upravlenie', [General and industrial management], Nauka, Moscow, Russia.

9. Thompson, Jr.A.A., Strickland III, A.J. (2007), Cases in strategic management, [Strategicheskiiy menedzhment. Kontseptsii i situatsii dlya analiza], Vil'nyus, Moscow, Russia.

10. Mintzberg, H., Alstrend, B., Lempel, J. (2001), Strategy Safari. A guided tour through the wilds of strategic management [Shkoly strategiy], Piter, St. Petersburg, Russia.

11. Ansoff, I. (1989), Strategic management [Strategicheskoye upravleniye], Ekonomika, Moscow, Russia.

12. Shershneva, S.Ye., Obors'ka, S.V. (1999), Strategic management [Strategicheskoye upravleniye], KNEU, Kiev, Ukraine.

УДК 330.519.86

Порохня В. М., д.е.н., професор,
Огаренко Т. Ю., к.е.н., доцент,
Класичний приватний університет

Porochnya V. M., Doctor of Economics, Professor
Ogarenko T. Yu., Ph.D., Associate Professor
Classical private university

КОНЦЕПЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО МОДЕЛЮВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВОЮ

CONCEPT OF LOGISTIC APPROACH TO MODELING OF MACROECONOMIC PROCESSES OF THE MANAGEMENT BY THE STATE

АНОТАЦІЯ. У статті здійснено дослідження процесів формування концепції логістичного підходу до моделювання макроекономічних процесів управління державою. Побудовано математичну модель зведеного балансу грошових потоків у секторах економіки. Розроблені потокові моделі враховують грошові надходження та видатки стратегічних секторів економіки і можуть бути застосовані для оцінювання впливу макроекономічних показників на становище економіки. Побудовано логістичну модель факторного аналізу макроекономічної ситуації в економіці і інформаційну систему моделювання макроекономічних процесів держави на основі розробленого логістичного підходу управління державою та сценарного оброблення результатів моделювання, які дають змогу прогнозувати стратегію розвитку економічних процесів на наступний період.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: логістика, концепція, модель, макроекономіка.