

ЕКОНОМІКО-КІБЕРНЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ

ECONOMIC AND CYBERNETIC APPROACH TO RESEARCH OF THE INFORMATION PROCESS MANAGEMENT SYSTEM

УДК 338.24.01

<https://doi.org/10.32843/infrastruct43-52>

Стрій Л.О.

д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту та маркетингу
Одеська національна академія зв'язку імені О.С. Попова

Захарченко Л.А.

к.е.н., професор,
професор кафедри економіки підприємства
Одеська національна академія зв'язку імені О.С. Попова

Толкачова Г.В.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економіки підприємства
Одеська національна академія зв'язку імені О.С. Попова

Striy Lyubov

O.S. Popov Odesa National Academy of Telecommunications

Zakharchenko Lolita

O.S. Popov Odesa National Academy of Telecommunications

Tolkachova Galina

O.S. Popov Odesa National Academy of Telecommunications

У статті викладено результати дослідження авторів проблеми впровадження інструментів економічної кібернетики, зокрема економіко-кібернетичного підходу, в практику системи управління інформаційними процесами. Досліджено проблему використання економіко-кібернетичного підходу в системі управління інформаційними процесами. Економічна кібернетика займається прикладними аспектами аналізу та синтезу (управління) виробничо-економічних систем. Предметом дослідження є процес управління підприємством, економікою держави, виробничим комплексом, структурою чи підструктурою з використанням потоків інформації. Уточнено поняття «система», «економічна система», «економічна кібернетика», «модель», «моделювання», «системна модель». Визначено можливість та необхідність використання економіко-кібернетичного підходу до дослідження системи управління інформаційними процесами. Представлено структурну та системну моделі маркетингового управління. Модель є інструментом чи заходом формування чіткої уяви про дієвість. Моделювання в економіці застосовується під час планування, управління, прогнозування та ін., забезпечує можливість прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Ключові слова: система, економічна система, система управління, економіко-кібернетичний підхід, системна модель, моделювання, інформаційний процес.

В статті изложены результаты авторского исследования проблемы внедрения инструментов экономической кибернетики, в частности экономико-кибернетического

подхода, в практику системы управления информационными процессами. Исследована проблема использования экономико-кибернетического подхода в системе управления информационными процессами. Экономическая кибернетика занимается прикладными аспектами анализа и синтеза (управления) производственно-экономических систем. Предметом исследования является процесс управления предприятием, экономикой государства, производственным комплексом, отдельной подструктурой с использованием потоков информации. Уточнены понятия «система», «экономическая система», «экономическая кибернетика», «модель», «моделирование», «системная модель». Обоснована возможность и необходимость использования экономико-кибернетического подхода к исследованию системы управления информационными процессами. Представлены структурная и системная модели маркетингового управления. Моделирование в экономике применяется при планировании, управлении, прогнозировании и т. д. Популярность моделей в экономических исследованиях обусловлена все возрастающей потребностью в экспериментальной проверке теоретических разработок. Моделирование обеспечивает возможность принятия обоснованных управленческих решений. Модель является инструментом или мероприятием формирования четкого представления о действительности. Это обеспечивает получение обоснованных выводов.

Ключевые слова: система, экономическая система, система управления, экономико-кибернетический подход, системная модель, моделирование, информационный процесс.

The article has the results of the previous author's problems. The article presents the results of a study of the authors of the problem of implementing tools of economic cybernetics, in particular, the economic-cybernetic approach to the practice of the information process management system. A system is a collection of objects of arbitrary shape and content, mutually interconnected and united by some regular interaction. The main distinctive quality of the system is a certain orderliness, interconnection, and the interaction of its constituent elements. The problem of using the economic-cybernetic approach in the information process management system is investigated. Economic cybernetics deals with the applied aspects of the analysis and synthesis (control) of production and economic systems. The subject of the research is the process of managing an enterprise, state economy, industrial complex, a separate substructure using information flows. The concept is clarified: system, economic system, economic cybernetics, model, modeling; structural, systemic model. The following tasks were posed and solved. The possibility and necessity of using the economic-cybernetic approach to the study of the information process management system is substantiated. The structural and systemic model of marketing management is presented. Modeling in economics is used in planning, management, forecasting, etc. The popularity of models in economic research is due to the increasing need for experimental verification of theoretical developments. Modeling provides the ability to make sound management decisions. A model is an instrument or an activity for the formation of a clear idea of reality. The construction of the model helps to bring complex and sometimes insurmountable factors related to the problem of decision-making into a logically coherent scheme available for detailed analysis. This provides informed conclusions. Providing tools for economical cybernetics, secrecy, economical and cybernetic approach to the practice of system management of information processes. Before the problem is the problem of economic and cybernetics approach in the system of managing the information processes. The economics of cybernetics is concerned with the applied aspects of analysis and synthesis (control) of viro-economic systems. The subject of the process is the process of managing the economy, the economy of the state, the virological complex, the environment and the structure of the Victorian information flows. The following has been clarified: system, economical system, economical cybernetics model, system model. Delivered and violated task. The primness and need for primer of the economic and financial approach to the prior system of managing information processes are primed. Presentation of the structural and system model of the flow of information under the control of information processes. A model is an instrument or an activity for the formation of a clear idea of reality. This provides informed conclusions.

Key words: system, economical system, control system, economical and social analysis, system model, model, information process.

Постановка проблеми. Економічна діяльність операторів (підприємств) зв'язку під впливом новітніх сучасних технологій усе швидше занурюється в інформаційну сферу кіберпростору мережі Інтернет. Швидко освоюється застосування

інструментів економічної кібернетики. Практика вимагає освоєння сучасних інструментів економічної кібернетики. Економічна кібернетика займається прикладними аспектами аналізу і синтезу (управління) виробничо-економічних систем. Її

предметом дослідження є процес управління економікою країни, виробничого комплексу, окремої структури (починаючи від малого підприємства і закінчуючи великою корпорацією). Вона передбачає застосування економіко-математичних методів та інформаційних технологій для аналізу, планування, організації і мотивації економічної діяльності. Моделювання серед багатьох наукових методів, використовуваних економічною кібернетикою, займає особливе місце. Процес пізнання навколишнього світу значною мірою пов'язаний із побудовою моделей за принципом аналогій із досліджуваними об'єктами. Побудова моделі допомагає привести складні і часом непереборні чинники, пов'язані з проблемою прийняття рішення, у логічно струнку схему, доступну для детального аналізу. Це забезпечує отримання обґрунтованих висновків. Модель є інструментом або засобом формування чіткого уявлення про дійсність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дана проблема авторами вивчається з 2001 р. Результати дослідження представлено в статтях [1–7]. Для дослідження інформаційних процесів ефективно використання інструментів економіко-кібернетичного підходу, зокрема методів моделювання, останніми роками досить широко застосовується в економічних дослідженнях [8]. Економічне моделювання дає змогу приймати найбільш ефективні управлінські інвестиційно-фінансові рішення щодо аналізу й обробки даних, розподілу та оптимізації ресурсів, прогнозування наслідків реалізації рішень. Моделювання є одним із результативних методів опису складних соціально-економічних об'єктів і процесів. Нині воно є сплавом досягнень економіки, математики і кібернетики. До цих робіт відносяться книга Ф. Котлера [9], монографії [10; 11], статті [12–14], а також доступні публікації в Інтернет-джерелах.

Одним із перших учених-економістів, який використав метод моделювання, був У. Петті. Він переконливо довів, що в дослідженні економічних явищ не можна досягти достатнього прогресу, поки якісний аналіз не ґрунтуватиметься на кількісних оцінках [1; 2; 8–10; 14].

Ф. Кене отримав визнання як один із перших економістів, що зробив спробу теоретичного аналізу відтворення; він розробив одну з перших макроекономічних моделей [1; 2; 8–10; 14].

Д. Рикардо, ґрунтуючись на дослідженнях У. Петті і А. Сміта, показав, що єдиним джерелом вартості є людська праця. Він точніше описав категорії вартості: споживчу вартість, ціну та ін. Розроблена ним модель пояснює також роль матеріалізованої праці під час визначення вартості [1; 2; 8–10; 14].

У. Петті, Ф. Кене, А. Сміт і Д. Рикардо досліджували економічний механізм науковими засобами, у своїх роботах вони розглядали економіку як

систему, що складається з різноманітних, взаємозумовлених підсистем [1; 2; 8–10; 14].

Поява в середині ХХ ст. кібернетики як науки про управління динамічними системами дала початок новому етапу застосування моделювання в дослідженнях економічних проблем. Кібернетика надала в розпорядження дослідника методи і моделі, що дають йому змогу аналізувати процеси з високою продуктивністю й ефективністю. Основи застосування кібернетичних моделей для дослідження економічних систем сформульовано академіком В.С. Немчиновим. Цій проблемі присвячено роботи Н.Е. Кобринського, Е.З. Майлиноса, А.Д. Смирнова, Н.Я. Петракова, К.А. Багриновського, І.М. Сироєжкіна, Н.П. Федоренко та ін. [1; 2; 8–10; 14]. Класифікацію економіко-кібернетичних моделей виконав М. Менеску. Він розглядає класи моделей за об'єктом моделювання (моделі повної системи управління і моделі підсистем) а за видом (структурні моделі, моделі поведінки і функціональні моделі) [8].

Постановка завдання. Метою дослідження є виклад результатів власних досліджень із вивчення сучасних умов економіко-кібернетичного підходу до дослідження системи управління інформаційними процесами. Розроблення управляючих дій, які впливають на систему управління, спирається на потоки інформації про результати діяльності підприємства, безперервних досліджень ринку, вплив і стан маркетингового середовища і безліч інших чинників, ці відомості потрібні для ухвалення управлінських рішень проблем або поставлених завдань.

Для дослідження інформаційних процесів ефективно використання методів моделювання останніми роками досить широко застосовується в економічних дослідженнях.

Завдання дослідження:

– обґрунтувати можливість і доцільність використання економіко-кібернетичного підходу до дослідження системи управління інформаційними процесами;

– дослідити вплив потоків інформації на розроблення дій, що управляють, у системі управління процесами;

– використати системний підхід до дослідження системи управління інформаційними процесами;

– сконструювати системну модель управління інформаційними процесами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кібернетика – мистецтво управління системами. Економічне управління, засноване на базі збору, накопичення, обробки інформації, є об'єктом дослідження економічної кібернетики.

У словнику з кібернетики наводиться таке визначення цього поняття: економічна кібернетика – це напрям кібернетики, що використовує її методи і засоби з метою дослідження та організації

процесів в економічних системах. Економічна кібернетика вивчає процеси збору, накопичення, зберігання і переробки інформації про економічні об'єкти або явища. Предметом економічної кібернетики є процеси управління економікою країни, галузі, району, промислового комплексу, виробництва, окремого підприємства, ділянки, декількох верстатів або групи людей і тому подібне. Методи аналізу, вживані економічною кібернетикою, дають змогу знаходити оптимальні режими управління і будувати раціональні системи обробки економічних даних [1].

Економічна кібернетика включає нині чотири напрями: системний аналіз економіки (і системний підхід), теорію економічної інформації, теорію систем, що управляють, а також моделювання економічних процесів [8].

Економічна кібернетика – молода наука, але вже досягнуті нею результати свідчать про її багаті можливості і ще не використані резерви.

Центральним поняттям кібернетики є поняття складної динамічної системи. Система – це сукупність об'єктів довільної форми і змісту, взаємно пов'язаних між собою й об'єднаних деякою регулярною взаємодією. Поняття «система» розглядається як протилежне до безладної сукупності різних об'єктів. Основна відмінна якість системи – певна впорядкованість, взаємозв'язок, взаємодія її складових елементів.

Економічна система є складною системою управління, причому різноманітність структур управління визначається різноманітністю економічних систем і процесів, а також різноманітністю характеристик.

Із погляду зовнішнього середовища економіка виступає:

- у ролі виробничої системи, що виробляє матеріальні блага, що задовольняють певну потребу;
- як система цілеспрямованого перетворення ресурсів;
- як об'єкт застосування живої і громадської праці;
- як перетворювач інвестицій на знову створений капітал;
- як інформаційна система управління процесами функціонування і розвитку об'єкту, що реалізовує функції організації, контролю, аналізу, регулювання, координації, планування і проєкування за допомогою відповідних структур – організаційно-господарської і соціально-економічної [2].

Таким чином, із позицій теорії управління економіку (економічну систему) з урахуванням її зовнішнього середовища можна визначити як систему управління обмеженими ресурсами з метою задоволення матеріальних потреб суспільства.

Нині в економічних дослідженнях починає застосовуватися поняття економіко-кібернетичної системи [5].

Економіко-кібернетична система істотно відрізняється від інших кібернетичних систем, оскільки вона містить як один зі своїх елементів розумну людину, що виконує функції управління, ухвалення рішення і контролю.

Економіко-кібернетична система є складною динамічною системою, стан якої характеризується багатьма показниками, що змінюються як у часі, так і в просторі, схильною до дії як об'єктивних, так і суб'єктивних чинників. Складність цієї системи визначається безліччю складових її елементів, а також прямих і зворотних зв'язків між ними. Динамічність системи полягає в її швидкому розвитку, в необхідності обліку багатьох чинників, що міняються. Управління підприємством, за своєю суттю, є цілісною економіко-кібернетичною системою і має всі ознаки, які справджують використання для його дослідження методів економічної кібернетики. Економіко-кібернетичний підхід – це спосіб дослідження складних економічних систем, в яких процес управління базується на зборі, накопиченні, аналізі й передачі інформації з метою досягнення високої ефективності їх організації та управління за рахунок використання методів і засобів економічної кібернетики.

Економіко-кібернетичний підхід припускає таку послідовність дослідження системи управління: системний аналіз процесу управління підприємством; аналіз потоків економічної інформації; побудова кібернетичної моделі системи управління підприємством; оптимізація показників ефективності системи управління.

Моделювання серед багатьох наукових методів, використовуваних економічною кібернетикою, займає особливе місце. Моделювання в економіці застосовується під час планування, управління, прогнозування і т. д. Популярність моделей в економічних дослідженнях зумовлена зростаючою потребою в експериментальній перевірці теоретичних розробок. Кібернетика надала в розпорядження дослідника методи і моделі, що дають йому змогу аналізувати процеси з високою продуктивністю й ефективністю. Кібернетика, використовуючи свій апарат дослідження, значно вдосконалила моделювання, сприяла його розвитку, створила свої спеціальні кібернетичні моделі і способи моделювання. Водночас кібернетика ніколи не протиставляла моделювання іншим методам і розвивала його в комплексі й у взаємозв'язку з іншими способами дослідження [1; 8].

Моделі, використовувані в економічній кібернетичній, дістали назву економіко-кібернетичних моделей. Існує декілька типів економіко-кібернетичних моделей: структурні моделі, моделі поведінки і функціональні моделі [3]. У процесі аналізу економічних систем, як указують дослідники, треба використати безліч моделей, кожна з яких вирішує

певні завдання; немає моделі, здатної відповісти на всі питання.

Система управління, по суті, є інформаційним процесом, в якому здійснюється збір, накопичення, аналіз даних і розроблення на їх основі управляючих дій на виробничу, збутову та іншу діяльність, які забезпечують вирішення поставлених ринкових цілей підприємства.

«Модель» є не самою дійсністю, а деякою її ідеалізацією, в якій часто відсутні певні деталі, а дієслово «моделювати» застосовується як «визначати результати ідеалізованого представлення».

Модель – інформаційний образ реального об'єкта, відтворюючий цей об'єкт (систему) з певною мірою точності й у формі, відмінній від форми самого об'єкта (системи). Структурні моделі враховують системну структуру й основні прямі та зворотні зв'язки між складовими частинами моделюваної системи. Під час складання структурної моделі процесу управління необхідно в повній моделі виділити структурні підсистеми. Для дослідження процесу управління як прикладу розімкнених і замкнутих систем доцільна така послідовність: вибір типу моделі (замкнута, розімкнена); складання системної моделі процесу; побудова моделей підсистем управління.

Економіко-кібернетичний підхід припускає ділення всіх моделей на два класи: розімкнені і замкнуті. Відповідно до цього, можливі два варіанти побудови системи, наприклад маркетингового управління, відповідно показані на рис. 1 і 2.

Розімкнена модель (рис. 1) має такі особливості. Система маркетингового управління, враховуючи наявні вимоги до параметрів товару, що характеризуються безліччю $N = \{N_1, N_2, \dots, N_k\}$, виробляє відповідну безліч дій $M = \{M_1, M_2, \dots, M_l\}$ на об'єкт управління (виробничу і ринкову діяльність) із метою досягнення поставлених цілей. Результати роботи (реальні параметри товару $N^* = \{N^*_1, N^*_2, \dots, N^*_k\}$,

$N^*_k\}$) не контролюються і не використовуються для корекції управління. Істотним недоліком таких моделей є їх низька ефективність, зумовлена відсутністю зворотних зв'язків і складністю контролю результатів управління.

Замкнута модель (рис. 2) усуває цей недолік. Вихідні параметри товару $N^* = \{N^*_1, N^*_2, \dots, N^*_k\}$ вимірюються підсистемою «Маркетингові дослідження» й як зворотний зв'язок подаються на вхід системи маркетингового управління, що дає можливість під час управління виробництвом урахувати відхилення вихідних параметрів продукції від наявних вимог. Включення в систему маркетингового управління зворотного зв'язку дає змогу оптимізувати три ключові процеси управління, а саме: власне управління, контроль та ухвалення рішення. У даному разі оптимізація може здійснюватися шляхом корекції величини M .

Із позицій системного підходу один із можливих варіантів побудови системної моделі процесу маркетингового управління показаний на рис. 3.

Існують вимоги до параметрів товару, який підприємство поставляє на ринок. Ці вимоги виражаються безліччю N . Підсистема «Маркетингові дослідження» визначає ці вимоги, і вони у вигляді безлічі N' поступають на вхід підсистеми управління. Підмножини N і N' відрізняються на величину помилки, що вноситься підсистемою маркетингових досліджень. Підсистема управління виробляє дії, що управляють, направляються до системи виробництва і до всіх інших підсистем моделі. Реалізуючи дії, що управляють, система виробництва випускає товар із параметрами, що характеризуються безліччю N^* . Вихідні параметри продукту N^* можуть відрізнитися від необхідних N^* . Завдання мінімізації відмінностей вирішується за допомогою зворотного зв'язку. Вихідні параметри N^* вимірюються підсистемою маркетингових досліджень і у вигляді безлічі N^* поступають на вхід

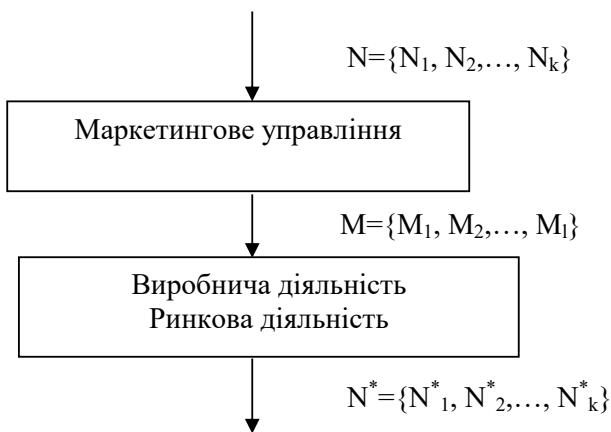


Рис. 1. Розімкнена модель маркетингового управління

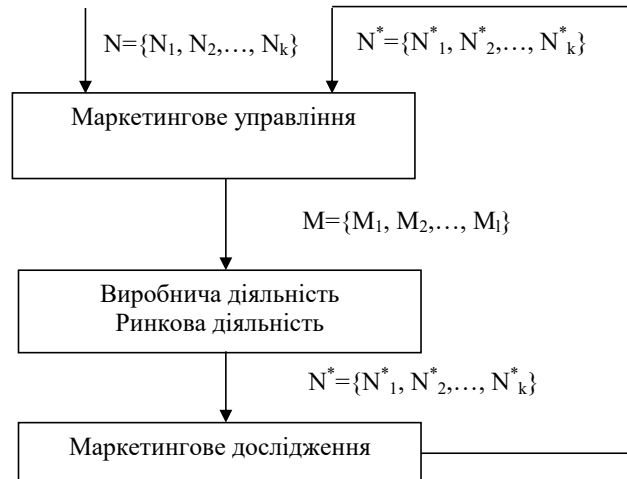


Рис. 2. Замкнута модель маркетингового управління

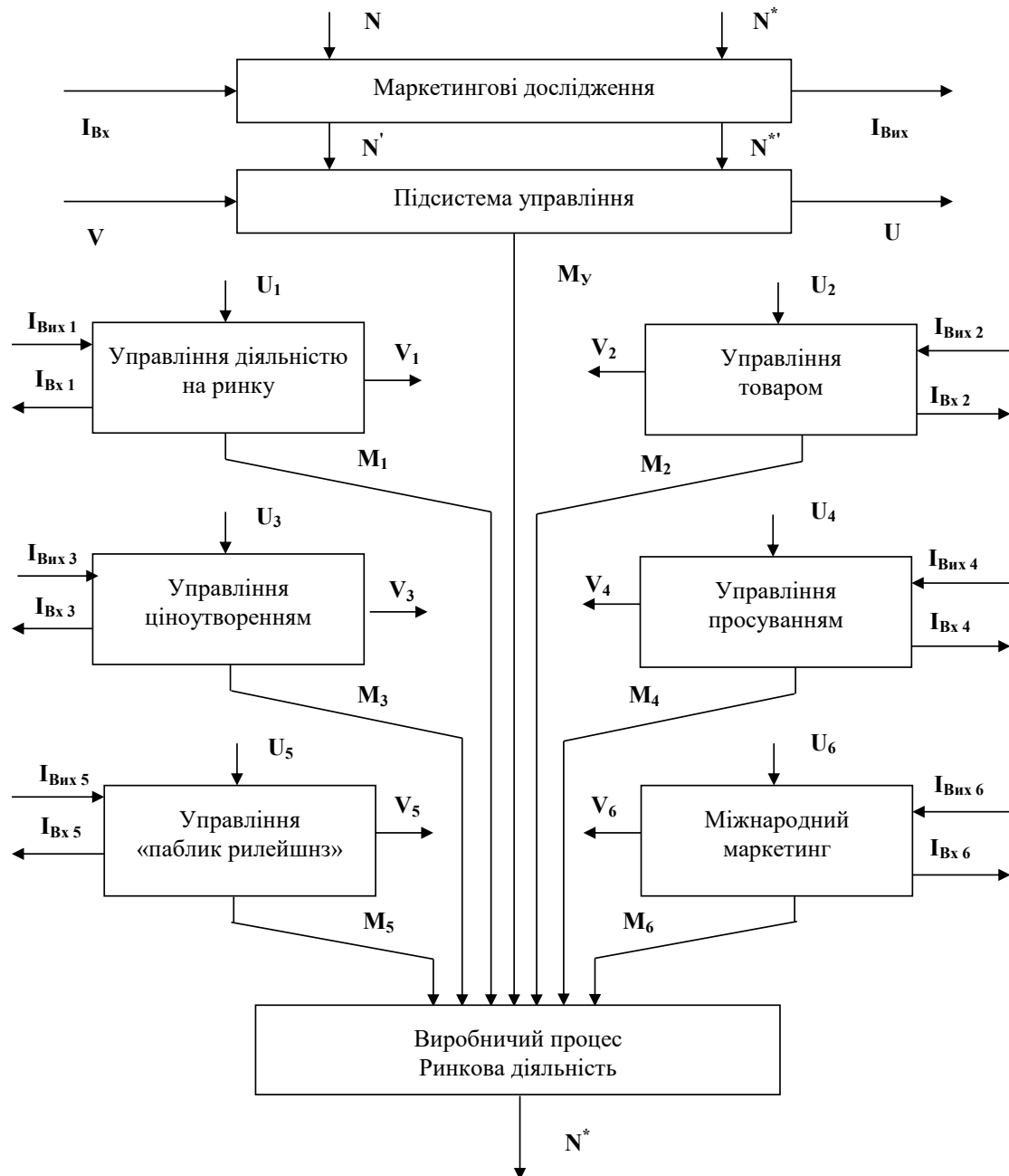


Рис. 3. Системна модель процесу маркетингового управління

підсистеми управління, яка коригує усі дії, що управляють. Підмножини N^* і N^* відрізняються на величину помилки виміру, залежної від точності роботи підсистеми маркетингових досліджень. Знову вимірюються вихідні параметри, коригуються дії, що управляють. Процес управління спрямовується на досягнення мінімальних відмінностей параметрів товару, що випускається, від вимог ринку.

За синтезу процес моделювання виглядає як зворотна, тобто може бути побудована, створена модель майбутньої системи або процесу управління, а потім здійснена робота з послідовного наближення реально створюваної системи до придуманого в моделі образу.

Висновки з проведеного дослідження. Авторами доведено можливість і доцільність використання економіко-кібернетичного підходу до дослідження системи управління інформаційними процесами. Управління підприємством, за своєю суттю, є цілісною економіко-кібернетичною системою і має всі ознаки для використання методів економічної кібернетики. Економіко-кібернетичний підхід – це спосіб дослідження складних економічних систем, в яких процес управління базується на зборі, накопиченні, аналізі та передачі інформації з метою досягнення високої ефективності їх організації й управління.

Розроблення управляючих дій у системі інформаційного управління спирається на потоки

інформації про результати діяльності підприємства або безперервних досліджень ринку, вплив і стан маркетингового середовища та безліч інших чинників.

Для дослідження інформаційних процесів ефективно використання методів моделювання останніми роками досить широко застосовується в економічних дослідженнях.

Економіко-кібернетична система є складною динамічною системою, стан якої характеризується багатьма показниками, що змінюються як у часі, так і в просторі, схильною до дії як об'єктивних, так і суб'єктивних чинників.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Стрий Л.А. Экономико-кибернетические модели процесса маркетингового управления предприятием. *Економічна кібернетика*. 2001. № 1–2. С. 57–63.
2. Стрий Л.А. Модель процесса разработки и выведения на рынок нового товара (услуги). *Економічна кібернетика*. 2002. № 1–2. С. 82–88.
3. Стрий Л.А. Модель процесса современного маркетингового ценообразования. *Економіка: проблеми теорії та практики*. 2002. Вип. 123. С. 30–39.
4. Стрий Л.О., Толкачова Г.В., Гаджиєв Е. Оператори зв'язку України: аналіз стану динаміки розвитку в нових умовах. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 41. С. 169–175. URL : <http://www.market-infr.od.ua/uk/41-2020>.
5. Enterprises of telecommunications in Ukraine: research of the present state and directions of development / L. Striy et al. *Technology audit and production reserves*. 2017. № 5/5(37). P. 15–21. DOI : <http://dx.doi.org/10.15587/2312-8372.2017.108664>.
6. Striy L., Orlov V., Zaharchenko L. Modern infocommunications: research of factors affecting innovative development. *Economic journal Odessa polytechnic university*. 2018. № 1(3). P. 62–68. DOI : 10.5281/zenodo.1304084.
7. Striy L., Orlov V., Zaharchenko L. Economic activity of enterprises of telecommunication industry in conditions of implementation of the newest technologies. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol. 5.1. P. 213–219. DOI : <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-1-207-213>.
8. Менеску М. Экономическая кибернетика / сокр. пер. с рум. Москва : Экономика, 1998. 230 с.
9. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг менеджмент. Санкт-Петербург : Питер, 2014. 800 с.
10. Стрий, Л.А., Мамедов, Рустамов О.М. Маркетинг підприємств інфокомунікацій: сучасні типи маркетингової діяльності : монографія. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2015. 244 с.
11. Голубев А.К., Стрий Л.А., Захарченко Л.А. Экономика и управление на предприятии: основные тенденции и проблемы развития : монография Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2015. 292 с.
12. Стрий Л.А., Голубев А.К., Рустамов О.М. Модель взаимодействия рынков экономики инфокоммуникационных услуг. *Современный научный*

вестник. Серия «Экономические науки». 2012. № 21(133). С. 85–91.

13. Стрий Л.О., Захарченко Л.А., Голубев А.К. Ринкові механізми і структури економіки інфокомунікаційних послуг. *Економіка: реалії часу*. 2014. № 1(11). С. 134–141. URL : <http://economics.opi.ua/files/archive/2014/nl.html>.

14. Стрий Л.А., Захарченко Л.А., Голубев А.К. Сетевая организация рынков инфокоммуникационной отрасли. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2016. Вип. 16. Ч. 4. С. 43–47.

REFERERECES:

1. Striy L. (2001). Ekonomiko-kiberneticheskiye modeli protsessa marketingovogo upravleniya predpriyatiyem [Economic and cybernetic models of the process of marketing enterprise management]. *Economic kibernetics: International Science Journal of DonSU*. № 1-2, pp. 57-63.
2. Striy L. (2002). Model' protsessa razrabotki i vyvedeniya na rynek novogo tovara (uslugi). [A model of the process of developing and bringing to market a new product (service)]. *Economic kibernetics: International Science Journal of DonSU*. № 1-2, pp. 82-88.
3. Striy L. (2002). Model' protsessa sovremennogo marketingovogo tsenoobrazovaniya [A model of the process of modern marketing pricing.]. *Economics: Problems of theory and practice: collection of scientific works of DNU N. 123*, pp. 30-39.
4. Striy L., Tolkachova G., Hajiyev El. (2020). Operatory zv'yazku Ukrayiny: analiz stanu dynamiky rozvytku v novykh umovakh [Ukrainian telecom operators: analysis of the state of development dynamics in new conditions]. *Market infrastructure*. № 41. pp. 169-175. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/41-2020>.
5. Striy L., Orlov V., Zakharchenko L., Golubev A., Bogatyreva L. (2017). Enterprises of telecommunications in Ukraine: research of the present state and directions of development. *Technology audit and production reserves*. N 5/5 (37), pp. 15-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.15587/2312-8372.2017.108664>.
6. Striy L., Orlov V., Zaharchenko L. (2018). Modern infocommunications: research of factors affecting innovative development. *Economic journal Odessa polytechnic university*. N 1 (3), pp. 62-68. DOI: 10.5281/zenodo.1304084.]
7. Striy L., Orlov V., Zaharchenko L. (2019). Economic activity of enterprises of telecommunication industry in conditions of implementation of the newest technologies. *Baltic Journal of Economic Studies*. Vol. 5.1, pp. 213-219. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-1-207-213>.
8. Menescu M. (1998). Ekonomicheskaya kibernetika [Economic Cybernetics]. M: Economy [in Russian].
9. Kotler & Keller, (2014). Marketing menedzhment [Marketing Management] (14nd ed., rev.). Saint Petersburg: Piter [in Russian].
10. Striy L., Mamedov M., Rustamov O. (2015). Marketing predpriyatiy infokommunikatsiy: sovremennyye vidy marketingovoy deyatelnosti: [Infocommunication enterprises marketing: modern types of marketing activities]. Monograph. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing [in Russian].

11. Golubev, A., Striy, L., Zakharchenko L. (2015). *Ekonomika i upravleniye na predpriyatii: osnovnyye tendentsii i problemy razvitiya*: [Economics and enterprise management: main trends and development problems]. Monograph. Saarbrucken: LAP Lambert Academic Publishing [in Russian].

12. Striy L., Golubev A., Rustamov O. (2012). Model' vzaimodeystviya rynkov ekonomiki infokommunikatsionnykh uslug. [[he model of interaction of the markets of the economy of info-communication services]. *Modern scientific bulletin. Scientific-theoretical and practical journal. Series: economic sciences.* № 21 (133), pp. 85-91.

13. Stry L., Zakharchenko L., Golubev A. (2014). Rynkovi mekhanizmy i struktury ekonomiky infokommunikatsiynykh posluh [Market mechanisms and structures of the economy of infocommunication services]. *Economics: the realities of time: a scientific journal.* № 1 (11), pp. 134-141. Log Access Mode: <http://economics.opi.ua/files/archive/2014/nl.html>.

14. Striy L., Zakharchenko L., Golubev A. (2016). Setevaya organizatsiya rynkov infokommunikatsionnoy otrasli. [Network organization of the markets of the info-communication industry]. *Scientific Bulletin of Kherson State University. – Series: economic sciences.* N 16. Part 4, pp. 43-47.