

14. Schulz D. Tonnenbaum S. Lauterborn R. Integrated marketing communication. — Chicago NTC Business Books. 1993 — 643 p.

УДК 65:005.94+519.7:62-5.007.004.8

*І. Є. Семенча*, канд. екон. наук, доцент  
Дніпропетровського національного  
університету імені Олеся Гончара

### **ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА В РИНКОВИХ УМОВАХ**

У статті розглянуто стадії моделювання процесу функціонування керуючої системи підприємства в ринкових умовах, структура моделі, її економічний зміст побудови та наслідки моделювання.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** концепція, функціонування, керуюча система, моделювання, модель

В статье рассмотрены стадии моделирования процесса функционирования руководящей системы предприятия в рыночных условиях, структура модели, ее экономический смысл построения и последствия моделирования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** концепция, функционирование, руководящая система, моделирование, модель

In article stages of modelling of process of functioning of management of the enterprise in market conditions, model structure, its economic sense of construction and a modelling consequence are considered.

**KEYWORDS:** the concept, functioning, management, modelling, model

**Постановка проблеми.** Керуюча система підприємства як цілісний об'єкт являє собою складну відкриту інтелектуальну гіперсистему, засновану на знаннях і здатну до самоорганізації. Для того, щоб вивчати такої складності системи, недостатньо застосовувати класичні методи математичної обробки інформації.

**Аналіз публікацій.** Таким чином, була розроблена та сформульована, наприклад, у [6] концепція функціонування керуючої системи підприємства (фірми, установи) в ринкових умовах з ви-

користанням методології штучного інтелекту, яка у подальшому потребуватиме практичної реалізації.

**Мета дослідження.** Наступним завданням дослідження стало реалізувати запропоновану концепцію за допомогою проведення комп'ютерного експерименту.

**Виклад основного матеріалу.** Проведений аналіз методології побудови експериментів за допомогою програмних засобів відображення показав, що загальний процес моделювання розглядався багатьма науковцями, наприклад [1—3; 9; 10].

Відповідно до цього процесу для розв'язання завдання дослідження стану функціонування керуючої системи в ринкових умовах було адаптовано структуру та пройдено 7 стадій (блоків) моделювання, які й пропонуємо далі розглянути:

1. Постановка проблеми, її якісний аналіз:

— визначення мети моделювання: формалізувати процес спрацювання керуючої системи у ринкових умовах відповідно розробленої концепції [6];

— визначення об'єкту моделювання: керуюча система підприємства (фірми, установи) як складна інтелектуальна гіперсистема, що здатна до самоорганізації [7];

— формування сутності проблеми: досягнення оптимального спрацювання керуючої системи для формування забезпечуючої управлінської конкурентоспроможності (КСП) для підприємства  $x(t)$  по відношенню до стану управлінської КСП у підприємства  $y(t)$  в ситуації виходу та закріплення на новому споживчому ринку;

— визначення програмного забезпечення: об'єктно-орієнтований інструмент імітаційного моделювання AnyLogic [5], який спрямований на моделювання динамічних систем, системної динаміки, дискретних і мультиагентних систем та не потребує від дослідника досконалих знань з програмування.

2. Розробка концептуальної моделі як змістовної моделі, при формуванні якої використовуються поняття та уявлення про предметну область, пов'язану з моделлю [1]:

— формування логіко-семантичної моделі: побудова системи понять та уявлень про керуючу систему за допомогою розробки бази знань предметної області «Керуюча система підприємства (фірми, установи)» [8];

— складання структурно-функціональної моделі, яка описує структурні елементи моделі, їх співвідношення, підпорядкованість, логіку та часову послідовність розв'язання завдань (рис. 1);

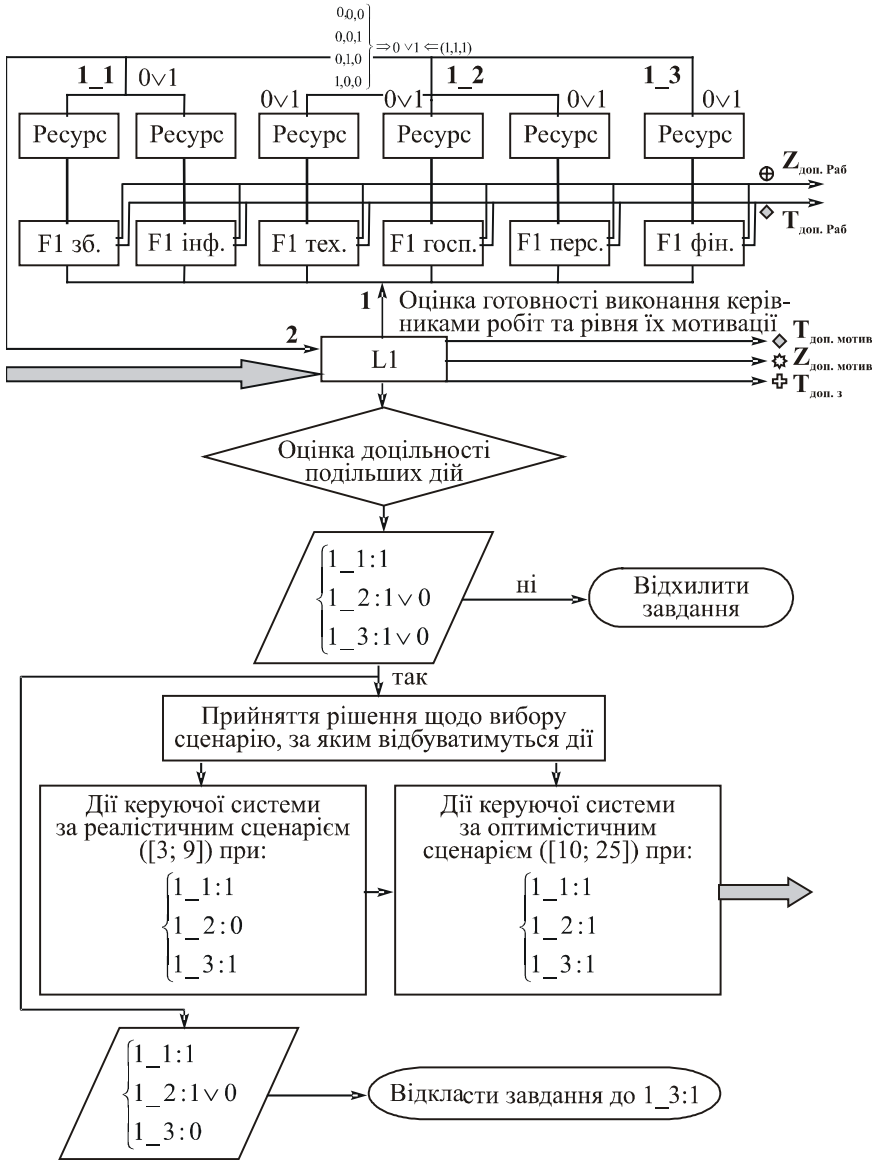


Рис. 1. Структурно-функціональна модель керуючої системи при розв'язанні завдання:  $\diamond$  —  $T_{\text{доп.раб}}$  или  $T_{\text{доп.мотив}}$ ;  $\odot$  —  $Z_{\text{доп.мотив}}$ ;  $\oplus$  —  $Z_{\text{доп.раб}}$ ;  $\opl�$  —  $T_{\text{доп.з}}$ .

— утворення причинно-наслідкової моделі, яка пояснює та описує поведінку об'єкта моделювання: комплексну поведінку кожного вузла  $K_i$  керуючої системи описано відповідно до розробленої концепції за допомогою механізму спрацьовування керуючої системи в  $n_i$ -ситуації. З'ясовано, що кожний із вузлів має виконати 52 операції, які за характером об'єднуються в 11 етапів-дій: 1) фіксація вузлом у «простому» прошарку  $U_{SI}$  неокогнітрона факту знаходження в ситуації; 2) класифікація ситуації та віднесення її до певного класу ситуацій у «комплексному» прошарку  $U_{CI}$  неокогнітрона; 3) процес внутрішньої орієнтації в ситуації; 4) оцінка чинників, що призвели до ситуації; 5) процес спрацьовування вузла з урахуванням попередніх кроків; 6) процес прийняття рішення вузлом; 7) керівна дія  $MA_{I-1}(t)$  вузла; 8) аналіз реакції  $O_{MA_{I-1}}$  на вплив вузла; 9) супровід виконання об'єктом впливу  $O_{MA_{I-1}}$  управлінського рішення; 10) аналіз виконання управлінського рішення в цілому або проміжного етапу; 11) оцінка змін у ситуації, що сталися в результаті дій вузла;

— обрання рівня деталізації моделі: модель сильно деталізована, адже кожен керівник у здійсненні управлінських дій демонструє відмінну від інших поведінку, включений у різні за широтою та якістю потоки інформації, приймає суто обмежені та спеціалізовані рішення в межах своїх повноважень.

### 3. Формалізація моделі:

— підбір адекватного математичного апарату, який би повністю зміг відобразити всі особливості об'єкта моделювання: об'єктно-структурний підхід. На користь такого підходу говорить сама його суть, яка полягає в одержанні можливостей відображати всю повноту природної мови, упорядковувати інформаційні керуючі потоки й передавати всю повноту інформації при побудові математичних моделей;

— пошук засобів формалізації через програмний продукт: використання програмного комплексу AnyLogic дозволяє з мінімальним володінням мови програмування формалізувати відносини між елементами керуючої системи;

— визначення мови моделювання та алгоритмізації: програмний комплекс AnyLogic використовує для програмування мову Java;

— визначення системи вхідної інформації та обмежень моделі.

Складність та обсяг керуючої системи як цілісного об'єкта моделювання обумовлює кількість вхідної інформації, що в ній використовується.

У модель як вхідна закладена інформація про стан підприємства (фірми, установи) розв'язувати завдання на момент діагностики, відомості про ситуацію на ринку, куди воно хоче зайти (попит на продукт, особливості конкуренції, загальний економічний стан країни, стан законодавства, можливість подальшого розвитку), інформація про регламент діяльності керуючого персоналу, розмір його заробітної платні, організаційну структуру формального підпорядкування.

При оцінці готовності посадових осіб виконувати свої функціональні обов'язки визначаються такі показники: наявність професійної підготовки; досвід діяльності в аналогічному напрямку; останнє підвищення кваліфікації за фахом; наявність штрафів або доган за виконання професійних обов'язків.

База даних «Досвід в управлінні» відображає відомості про готовність посадових осіб виконувати управлінські функції за допомогою оцінки таких показників: наявність освіти за напрямом «Менеджмент»; досвід роботи на управлінській посаді більше 1 року; участь у розв'язанні кадрових питань за останній рік; стан морально-психологічного клімату в очолюваному підрозділі; стан плинності персоналу за останній рік.

Відомості про стан мотивації окремого керівника передбачено отримувати з кількох каналів: 1) канал зони відповідальності власника, а також першого заступника по роботі з персоналом перед головою правління, де фіксується участь керівника у власності, наявність соціальних гарантій та чіткої політики, участь у колегіальному органі управління, можливості отримувати заохочення, стан відображення посадових обов'язків у Посадових інструкціях та контролю їх виконання, рівень сформованості корпоративної культури; 2) канал зони відповідальності керівника, мотивація якого підлягає оцінці, де отримується інформація про його рівень притязання та позицію по відношенню до справи; 3) канал зони відповідальності безпосереднього керівника (на рівень вище від того, мотивацію якого оцінюється), з якого фіксується інформація про можливість керівника просуватися, наявність свободи у прийнятті рішень, клімат у відношеннях всередині підрозділу, яким керує, участь у розподілі ресурсів.

На етапі проектування моделі було визначено такі обмеження:

вид ринку — ринок споживання;

розмір підприємства — велике або середнє (на малих підприємствах свої особливості функціонування);

етап розвитку підприємства — зрілість (стабілізація);

організаційна структура підприємства — лінійно-функціональна;

характер планування — централізація (часткова централізація);

— опис моделі.

Ситуація: керуюча система підприємства (фірми, установи)  $x(t)$  приймає рішення вийти на ринок, де існує підприємство  $y(t)$ , яке в моделі виконує роль еталонного:

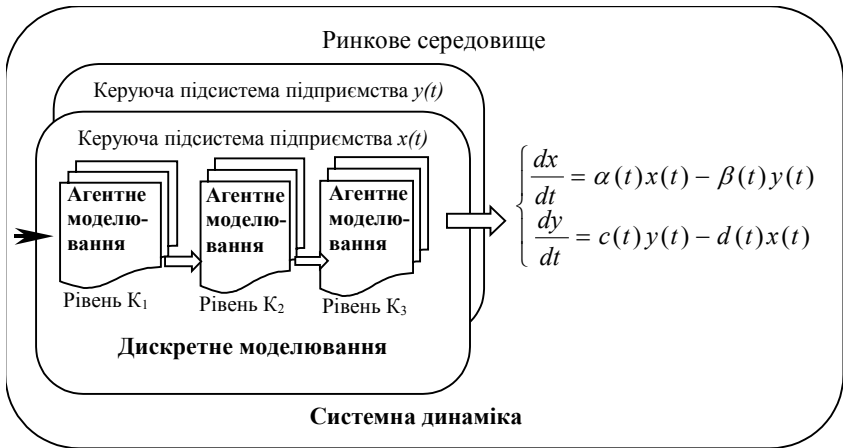


Рис. 2. Схема ситуації, яка закладена у модель:

$\alpha(t)x(t)$  —  $Z_{\text{общ}}$  підприємства  $x(t)$  (грн);  $\beta(t)y(t)$  —  $Z_{\text{общ}}$  підприємства  $y(t)$  (грн);  $c(t)y(t)$  — економічна ефективність праці керівників підприємства  $y(t)$  (грн);  $d(t)x(t)$  — економічна ефективність праці керівників підприємства  $x(t)$  (грн)

Економічну ефективність праці керівників пропонується визначати за формулою [4]:

$$E_n = \frac{E_e}{B_y},$$

де  $E_e$  — економічний ефект;  $B_y$  — сумарні річні витрати на управління.

Для оцінки стану конкурентної боротьби підприємств на ринку збуту пропонується використовувати систему диференціальних рівнянь типу «хижак-жертва», оскільки: 1) ринкове середовище створює умови «боротьби» за споживача, ринки збуту продукту й т.п., яку ведуть керуючі системи підприємств як

такі, що у якості регуляторів визначають стратегію і тактику дій, вносять у них оперативні корективи; 2) більш вдале функціонування однієї керуючої системи  $x(t)$  та отримання за допомогою її діяльності конкурентних переваг підприємством на ринку ставить її у позицію «хижака» по відношенню до іншої керуючої системи  $y(t)$ , яка автоматично займає позицію «жертви», тобто такої, яка втратила спроможність оптимально результативно діяти, тим самим не забезпечуючи ефективну діяльність усіх підсистем підприємства, втрачаючи конкурентоспроможність і програючи конкурентну боротьбу

Мета керуючої системи підприємства  $x(t)$ : вийти на ринок з новим продуктом і закріпитися на ньому бажано з перевагами.

Керуюча система підприємства  $x(t)$  має лінійно-функціональну структуру з трьома рівнями керування  $K_i$ , кожний з яких виконує свою кількість функціональних обов'язків.

Перед керуючою системою стоїть завдання прийняти рішення та реалізувати вихід підприємства на новий ринок збуту продукту та закріпитися на ньому.

На прийняття рішення і спрацьовування щодо реалізації мети керуюча система витрачає час  $T_{\text{обш}}$ , який складається з  $T_{\text{осн}}$  (на виконання запитів) і  $T_{\text{доп.раб}}$  (на доотримання відповідної інформації та отримання досвіду), що, як слідство, накопичується у вигляді додаткових витрат  $Z_{\text{доп.раб}}$ .

Час виконання роботи визначається й станом мотивації  $M_i$  кожного керівника. Якщо рівень мотивації керівника низький, тоді керівник вищого рівня також витрачає додатковий час  $T_{\text{доп.мотив}}$  на його підвищення, який також виражається у додаткових витратах  $Z_{\text{доп.мотив}}$ .

В ситуації відсутності на робочому місці бідь-якого керівника витрачається час  $T_{\text{доп.з}}$  на ознайомлення заступника із завданням (у моделі постійна величина).

Метая керуючої системи — розв'язати завдання з найменшими витратами при найменшому часі спрацьовування системи. Отже, завдання носить оптимізаційний характер:

$$\begin{cases} T_{\text{обш}} = T_{\text{осн}} + T_{\text{доп.раб}} + T_{\text{доп.мотив}} + T_{\text{доп.з}} \rightarrow \min \\ Z_{\text{доп}} = Z_{\text{доп.раб}} + Z_{\text{доп.мотив}} \rightarrow \min \end{cases}$$

У модель для підприємства  $y(t)$ , яке використовується у якості еталонного, закладаються такі умови:  $T_{\text{обш}} = T_{\text{осн}}$ ,  $Z_{\text{доп}} = 0$ ;

— побудова моделі за допомогою математичного апарату: модель дійсності спрацьовування керуючої системи підприємства поєднує у собі гібридне імітаційне моделювання з використанням

у різному ступені та для різних компонентів функціонування логічних, фізичних і семіотичних засобів, а також неімітаційне моделювання з використанням класичних і неklasичних методів математичного аналізу.

Таким чином, побудовано модель (рис. 3).

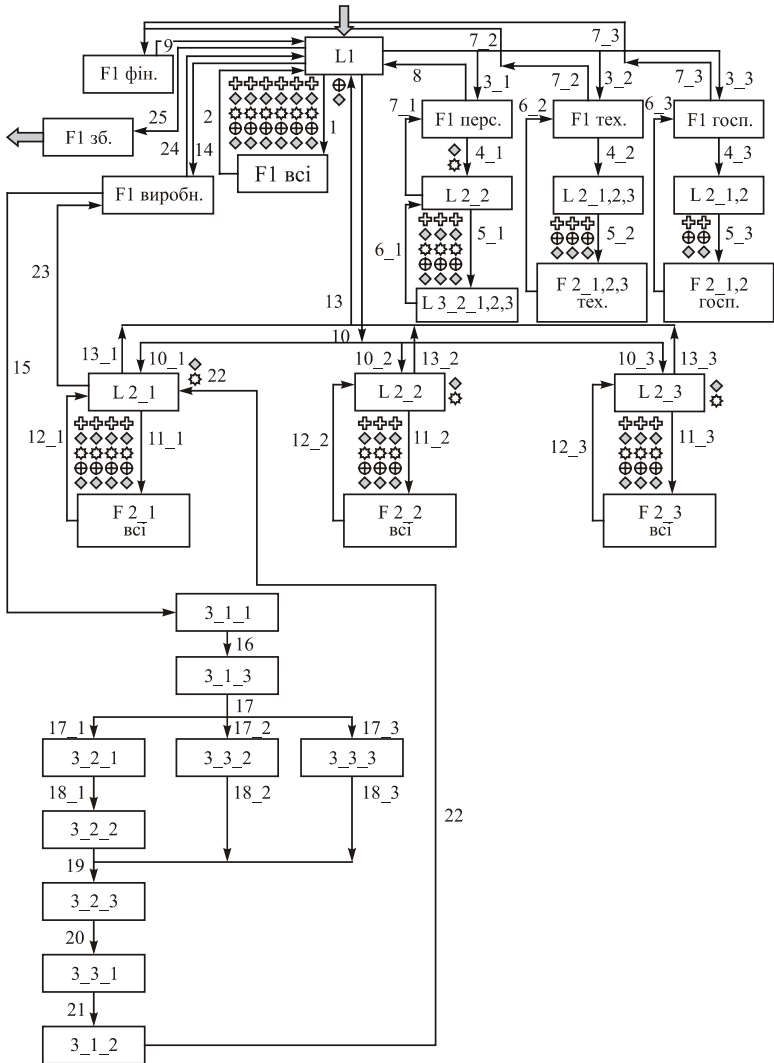


Рис. 3. Схема моделі функціонування керуючої системи при розв'язанні завдання



#### 4. Математичний аналіз моделі:

- визначення математичним шляхом існування в моделі характеру завдання та кількості його розв'язків;
- контроль розмірності та порядків величин моделі;
- перевірка моделі на врахування основних принципів побудови: достатності вхідної інформації, інваріантності інформації, простоти застосування, ефективної реалізуємості, мінімізації витрат, спрощення при збереженні суттєвих властивостей системи, адекватність, агрегування, гнучкості, чутливості, стійкості;
- контроль граничних умов (чи враховані обмеження у моделі та чи задовольняють умовам);
- аналіз дії моделі в екстремальних ситуаціях, коли параметри моделі наближені до 0, або до безкінечності.

#### 5. Програмна реалізація моделі:

- побудова моделі за допомогою програмного продукту та мов програмування;
- обрання та підготовка форми відображення процесів і результатів моделювання (візуалізація та анімація);
- проведення комп'ютерного експерименту.

6. Аналіз результатів моделювання: здійснюється у відповідності до отриманих даних (рис. 4).

7. Прийняття рішення стосовно корекції характеристик, ознак, дій об'єкта моделювання (див. рис. 4):

- інтерпретація отриманої в ході моделювання інформації;
- прийняття рішень стосовно об'єкта моделювання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, для адекватної реалізації концепції функціонування керуючої системи підприємства (фірми, установи) в ринкових умовах проаналізовано стадії процесу моделювання; адаптовано їх під завдання дослідження; описано процес моделювання; з'ясовано економічний зміст і наслідки застосування моделі.

Також на основі проведеного моделювання можна визначити, що отримана модель має такі ознаки:

- за цільовим призначенням — прикладна;
- за рівнем економічних процесів, що вивчаються — соціально-економічна;
- за характером відображення причинно-наслідкових зв'язків — детермінована;
- за способом відображення фактору часу — динамічна;
- за формою математичних залежностей — нелінійна;
- за ступенем деталізації — деталізована;

залежно від форми реалізації — абстрактна, математична, імітаційно-аналітична;  
за характером відображення процесів — гібридна.

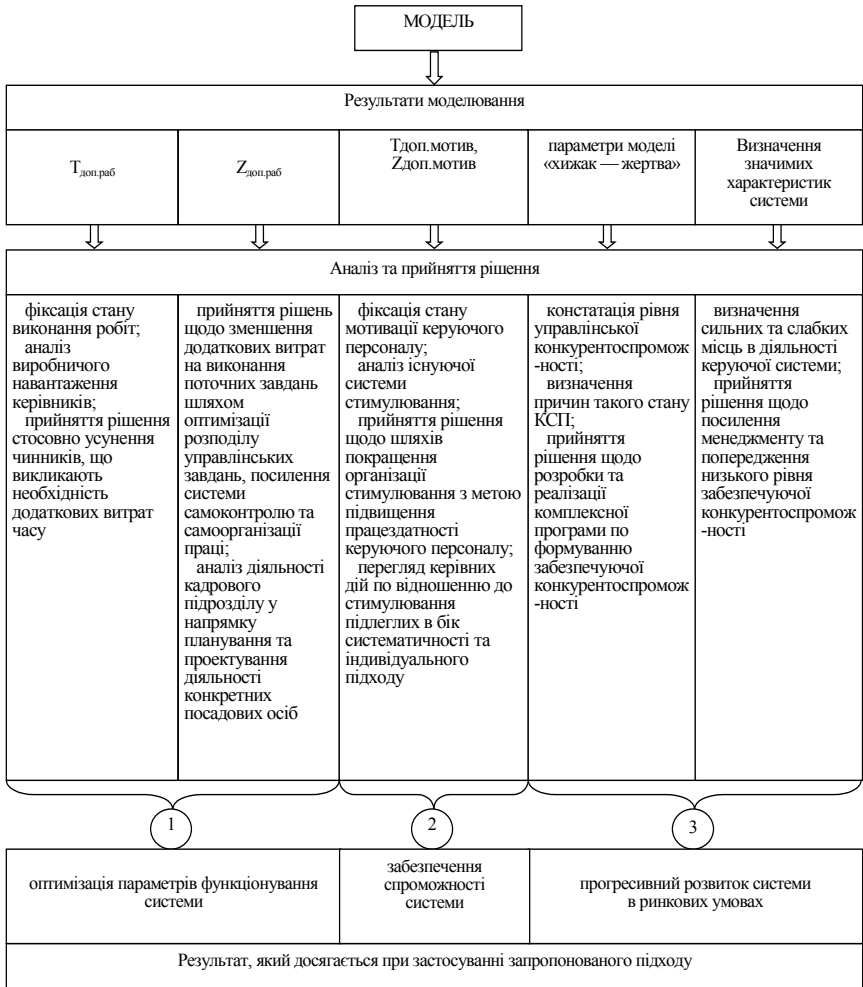


Рис. 4. Економічний зміст побудови моделі та наслідки моделювання

Подальші дослідницькі дії бачимо в апробації моделі в реальних умовах функціонування підприємств (фірм, установ) з урахуванням їх специфіки та специфіки ринкових умов.

## Література

1. *Васильев К. К.* Математическое моделирование систем связи: учебное пособие / К. К. Васильев, М. Н. Служивый. — Ульяновск: УлГТУ, 2008. — 170 с.
2. *Годин В. В., Корнеев И. К.* Информационное обеспечение управленческой деятельности: Учебник. — М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. — 240 с.
3. *Карпов Ю. Г.* Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование AnyLogic 5 / Ю. Г. Карпов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 400 с.
4. *Осовська Г. В.* Основи менеджменту: Навчальний посібник / Г. В. Осовська, О. А. Осовський — К.: Кондор, 2006. — 664 с.
5. Сайт ООО «Экс Джей Текнолоджис» «Имитационное моделирование для науки и бизнеса» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.xjtek.ru/anylogic/>
6. *Семенча І. Є.* Концепція функціонування конкурентоспроможної керівної системи підприємства // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Моніторинг розвитку промислових територіальних систем (Збірник наукових праць). Вип. 4 (72) / НАН України. Ін-т регіональних досліджень; Ред. кол.: Відп. ред. Є. І. Бойко. — Львів, 2008. — 335 с. — С. 208—217.
7. *Семенча І. Є.* Менеджмент підприємства як інтелектуальна гіперсистема / І. Є. Семенча // Вісник КНУТД: Зб. наукових праць. — 2008. — № 2(40). — С. 205—211.
8. *Семенча І. Є.* База знань основних соціально-економічних і обшченуаучних термінів в допомогу керівителю / І. Є. Семенча — Терминологический словарь-справочник. — Дн-вск: Изд-во Маковецкий, 2010. — 88 с.
9. Теория моделирования сложных систем: [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://studysphere.ru/work.php?id=2807>
10. Экономико-математические методы: [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://emm.ostu.ru/lect/lect1.html>

УДК 331.101

*Г. О. Соколюк*, ассистент,  
Хмельницький національний університет

## ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТІСНОЇ СКЛАДОВОЇ СТРАТЕГІЇ ДИВЕРСИФІКОВАНОГО ЗРОСТАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Охарактеризовано основні методичні підходи до оцінки відповідності компетентісної складової внутрішнього потенціалу підприємства стратегічним цілям диверсифікованого зростання; аргументовано необхідність розробки програм розвитку персоналу на основі відповідної моделі компетенцій.