

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)

Ефективна
ЕКОНОМІКА

Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет



№ 2, 2013 [Назад](#) [Головна](#)

УДК 63.005.658

О. А. Бондар,
доцент, кандидат технічних наук

РОЛЬ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

В статті обґрунтовується взаємозв'язок економіко-математично апарату вирішення економічних проблем та процесу управління. Визначаються основні принципи розробки типології управлінських задач.

В статье обосновывается взаимосвязь экономико-математического аппарата решения экономических проблем и процесса управления. Определяются основные принципы разработки типологии управленческих задач.

In the article intercommunication is grounded economic mathematically to the vehicle of decision of economic problems and management process. Basic principles of development of typology of administrative tasks are determined.

Ключові слова: методи управління, моделі, функціональність, ефективне управління.

Keywords: methods of management, model, functionality, effective management.

Ключевые слова: методы управления, модели, функциональность, эффективное управление.

Вступ. Підприємство як відкрита, динамічна, багаторівнева система потребує врахування всіх особливостей, що належать до такого роду систем, які розвиваються в процесі управління підприємством. Відповідно, виникає необхідність у застосуванні в процесі управління підприємством таких методів та моделей, які б дозволили планувати, організувати, мотивувати та контролювати підприємницьку діяльність з точки зору розгляду підприємства як системи та з врахуванням його особливостей. Застосування в таких ситуаціях економіко-математичних методів і моделей є загальновідомим і виявило себе як найбільш прогресивне і ефективне. Сучасні методи управління економічними системами та процесами базуються на широкому використанні математичних та економіко-математичних методів.

На сучасному етапі економічного реформування, запровадження ринкових методів господарювання зростає потреба в оперативності прийняття управлінських рішень, у розрахунку й прогнозуванні варіантів можливих напрямків виробничої діяльності окремих підприємств. А це практично неможливо здійснити без застосування в аналітичному дослідженні економіко-математичних методів.

Одними з найбільш ефективними та динамічними в часі є економетричний та логістичний підходи.

Кожна з цих надсистем, в нашому випадку - економічна, у свою чергу, має чимало компонентів, з якими зв'язане підприємство, — постачальники, споживачі, конкуренти, партнери, банки тощо. Ці ж компоненти входять одночасно й в інші надсистеми — соціокультурну, екологічну тощо. Окрім цього, працівники є складовими іншими систем: родини, профспілки, міста, нації тощо. А якщо ще врахувати, що кожна з цих систем, а також кожний з їх компонентів мають свої специфічні й, можливо, суперечливі цілі, то стає зрозумілою необхідність свідомого вивчення середовища, що оточує підприємство. Інакше вся сукупність численних впливів, здійснюваних надсистемами на підприємство, буде здаватися хаотичною та непередбачуваною, що позбавить можливості раціонального та цілеспрямованого управління.

Доведемо взаємозалежність ефективного управління від методів.

Постановка проблеми. Сутність логістичного підходу пов'язана з якісними показниками, не тільки економічними, але й управлінськими. Суб'єктами логістичного менеджменту є юридичні і фізичні особи, структурні підрозділи державних установ і організацій, тобто основні організаційні одиниці підприємства. Об'єктом є ресурсні потоки – матеріальні, фінансові, інформаційні, сервісні, які забезпечують функціонування як суб'єктів підприємництва (юридичних і фізичних), так і державних установ і організацій на мікро- та макроекономічних рівнях.

Таким чином, взаємозв'язок цих двох підходів дає можливість оперувати, а значить і управляти не тільки кількісними, але й якісними параметрами функціонування та розвитку підприємства.

Процес прийняття науково обґрунтованих рішень в економіці тісно пов'язаний з визначенням кількісних співвідношень між економічними показниками. Так, наприклад, щоб з'ясувати, чи доцільно інвестувати придбання нового обладнання (розробку нової технології), потрібно знати, який додатковий дохід можна отримати на кожну одиницю капітальних вкладень у разі реалізації різних варіантів проектів інвестування. Ефективність прийнятих рішень у підприємницькій діяльності залежить від того, наскільки особа, котра приймає ці рішення, використовує інформацію, що характеризує кількісний зв'язок між економічними процесами та явищами.

Комплексний системний підхід до управління підприємством (системою) зводиться до управління його основними матеріально-технічними ресурсами (логістичний підхід), який полягає у забезпеченні пропорційно збалансованого розвитку виробництва МТР і їх оптимально-раціонального використання. Основна задача якого полягає у розробці методів дослідження і конструювання складно організованих об'єктів – систем різних типів і видів матеріальних ресурсів. Цей підхід направлений на досягнення внутрішнього взаємозв'язку і єдності різних аспектів запланованої діяльності в управлінні потоками МТР – народногосподарської, галузевої, регіональної і зовнішньоекономічної.

Економетрика ж до помагає створити таку модель функціонування ресурсів, при якій кожен з основних МТР є певною складовою одного з економічних параметрів.

Використання математичних методів в сфері управління - важливий напрямок вдосконалення систем управління. Математичні методи прискорюють проведення економічного аналізу, сприяють більш повного врахування впливу факторів на результати діяльності, підвищенню точності обчислень. Застосування таких методів вимагає: системного підходу до вивчення об'єкту дослідження; розробку математичної моделі якісних характеристик роботи підприємства; вдосконалення системи інформаційного забезпечення управління підприємством.

Управління ж підприємством за допомогою моделювання тісно пов'язане з розглядом підприємства, як відкритої системи та управління її функціонування за допомогою основних ресурсів. Основні методи управління підприємством можна класифікувати за принципом моделювання (Рис.1.), що дозволяє визначити основні методи створення моделей функціонування підприємства.

Кількість використаних виробничих факторів і кількість виготовлених виробів залежить від часу роботи підприємства за певним технологічним способом.

Таким чином головною є задача оптимізації часу при мінімізації витрат та максимізації ресурсів.

Дана задача вимагає економічних категорій та прогнозованості що є можливим за допомогою використання економіко-математичних методів та моделей.

Широкое використання математичних методів є важливим напрямком вдосконалення економічного аналізу, підвищує ефективність аналізу діяльності

підприємств та їх підрозділів. Це досягається за рахунок скорочення термінів проведення аналізу, більш повного охоплення впливу факторів на результати комерційної діяльності, заміни наближених чи спрощених розрахунків точними обчисленнями, постановки і розв'язку нових багатовимірних задач аналізу.

Економетричні методи є своєрідним поєднанням трьох областей знань: економіки, математики і статистики. Основою економетрії є економічна модель, під якою розуміють схематичне представлення економічного явища чи процесу за допомогою наукової абстракції, відображення їх характерних.

На основі математичного моделювання в операційних дослідженнях вирішуються також певні специфічні задачі: надійності виробу; заміни обладнання; теорії розкладу (календарне планування); розподілу ресурсів; ціноутворення; теорії сітьового планування.

Економіко-математичне моделювання можна також розглядати як процес встановлення відповідності для деякої реальної системи S з деякою, що відповідає наведеним вище вимогам, математичною моделлю M і дослідження цієї моделі (M), що дозволяє отримати як характеристики, так і оцінки поведінки реальної системи в певних інтервалах значень її показників і параметрів.

Відповідно розробленої класифікації можна визначити певні закономірності взаємозв'язку (або певні складові) між економетричними методами, методами математичного програмування та методами дослідження операцій, адже всі вони базуються на управлінні ресурсами за допомогою визначених параметрів.

Але відповідно до системного підходу формування комплексної моделі чи методу не вистачає акумулюючого, візуально-інтерпретованого фактору, яким може бути геометрична складова.

Оскільки кожне явище чи процес, що моделюється, має свої характеристики, закони і параметри, то й створювані моделі також різняться між собою, що призводить до виникнення сукупності способів моделювання різних складних систем. Одним з таких способів є системне моделювання, яке дозволяє системно відтворити будь-яке явище чи процес.

Системне моделювання являє собою сукупність конкретних різновидів моделювання, найбільш важливі серед яких є наступні: атрибутивне, спрямоване на систематизацію інформації про властивості об'єкту; структурне, що забезпечує уявлення структури об'єкту або процесу моделювання; організаційне, що передбачає вивчення організації системи; функціональне, орієнтоване на побудову і дослідження функцій явища/процесу, що досліджується; структурно-функціональне, головна мета – дослідження взаємозв'язків структури і функцій об'єкту чи процесу, що вивчається; вітальне, спрямоване на представлення та вивчення тих чи інших етапів життєвого циклу системи.

Системне моделювання є досить прагматичним. Його важливим призначенням є не просто отримання знань про систему, а її *оптимізація*. Це пошук оптимальних характеристик системи у відповідності з деякими критеріями оптимальності. Системне моделювання орієнтоване на пошук в системній моделі оптимальних характеристик з метою перетворення за принципами оптимальності реальних об'єктів практичної діяльності людини. *Автоматизація та управління* – це галузь науки і техніки, що включає в себе сукупність засобів, способів і методів, спрямованих на створення і застосування алгоритмічного, апаратного і програмного забезпечення систем та засобів контролю і управління об'єктами, автономними системами, технологічними лініями і процесами.

Також для будь-якого об'єкту моделювання властиві кількісні та якісні характеристики. *Математичне моделювання* віддає перевагу виявленню кількісних особливостей та закономірностей розвитку систем. Даний вид моделювання абстрагується від конкретного змісту системи, але обов'язково враховує його, намагаючись відтворити систему за допомогою математичного апарату. Математичне моделювання являє собою широку сферу інтелектуальної діяльності. Досить складно створити математичний опис системи. Він включає в себе декілька етапів: змістовний опис моделі (числові значення відомих характеристик і параметрів системи); формулювання прикладної задачі формалізації змістовного опису моделі (викладення ідеї дослідження, основні залежності параметрів, формулювання питання формалізації системи); побудова формалізованої схеми об'єкту та процесу, що передбачає вибір основних характеристик і параметрів, які будуть використані при формалізації; перетворення формалізованої схеми в математичну модель, коли йде процес створення або підбору відповідних математичних функцій.

Математичні моделі забезпечують перехід до оригіналу, фіксують і досліджують його властивості і відношення за допомогою математичних методів. Серед них виділяють відповідні і розрахункові. Розрахункові моделі виражають властивості і відношення оригіналу за допомогою уявлень – формул, рівнянь, графіків, таблиць, операторів, алгоритмів і т.д. у відповідних моделях – змінні величини пов'язані з відповідними змінними величинами оригіналу певними математичними залежностями.

Подібні моделі також можуть бути логічними і матеріальними. Подібні матеріальні моделі розділяються на аналогові (неперервні), цифрові (дискретні) і аналогово-цифрові (комбіновані і гібридні) в залежності від того, які величини пов'язують їх математичний опис – неперервні, дискретні чи одночасно неперервні і дискретні. Подібність оригіналу і його матеріальної моделі дозволяє використати останню в якості обчислювального приладу для вирішення рівнянь, що описують оригінал. Згідно з загальною теорією моделювання, всі обчислювальні прилади є матеріально-подібними моделями відповідних матеріальних чи логічних оригіналів. В залежності від характеру математичного опису ці прилади можуть бути аналоговими, цифровими чи аналогово-цифровими.

Для економіки, де неможливе будь-яке експериментування, особливого значення набуває математичне моделювання. Застосуванню потужного математичного апарату є найефективнішим й найдосконалішим методом. У свою чергу математичні моделі не можуть застосовуватися безпосередньо щодо дійсності, а лише щодо математичних моделей чи іншого кола явищ.



Рис. 1. Класифікація основних економіко-математичних методів управління підприємством

Результати. Щоб забезпечити порівнянність ознак спостережень у просторі та часі, необхідно мати: однаковий ступінь агрегування; однакову структуру одиниць сукупності; одні й ті самі методи розрахунку показників у часі; однакову періодичність обліку окремих змінних; порівнянні ціни та інші однакові економічні умови.

Логістичний підхід дає можливість більш точного, а значить і більш точного, узгодження діяльності підприємства в часі та просторі в залежності від основних ресурсів та управління ними.

Таким чином, відповідно до теорії систем та системного аналізу розглянемо топологію галузевих моделей відповідно до визначених функціональних методів.

Для визначення галузевих управлінських моделей розглянемо системну типологію управлінського аспекту. Відповідно до теорії системного економічного аналізу типологія управління включає: аналіз і синтез; діалектику; єдність історичного та логічного підходів; економічний експеримент; індукцію і дедукцію; економічне моделювання; наукову абстракцію; *статистичний, математичний, порівняльний, графічний, системний, функціональний та інші прийоми аналізу.*

Л і т е р а т у р а:

1. Бондар О. А. Інтерпретаційний схематизм управління економічними системами : монографія / О. А. Бондар. – К. : Науковий світ, 2013. – 121 с.
2. Бондар О. А. Системні інтерпретаційні рівні управління складними системами / О. А. Бондар // Містобудування та територіальне планування. – Вип. 44. – К. : ВИПОЛ, 2012. – С. 60–66.
3. Бондар О. А. Інтерпретаційні моделі управління економічними процесами / О. А. Бондар // Містобудування та територіальне планування. – Вип. 45. – К. : ВИПОЛ, 2012, С. 80-91
4. J. J. Buckleya, Yoichi Hayashib Can neural nets be universal approximators for fuzzy functions? Fuzzy Sets and Systems 101 (1999) P. 323 - 330.
5. Juhg-Hsien Chiany. Choquet Fuzzy Integral-Based Hierarchical Networks for Decision Analysis. // IEEE Trans. Fuzzy Systems. 1999. Vol. 1, No. 1, P.63-71.
6. Kandel A. Fuzzy Mathematical Techniques with Applications. - Reading, MA, Addison-Wesley, 1986.

Стаття надійшла до редакції 18.02.2013 р.