

УДК 519.816:519.226

В.А. Нехай, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування та аудиту

В.В. Нехай, асистент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії
Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів, Україна
e-mail: valentin_nehai@meta.ua

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИНАМІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ

***Ключові слова:** динамічне планування, інформаційні технології, інформація, стратегічне планування.*

Ефективний розвиток соціально-економічних систем, які вважаються складними та динамічними, залежить від визначення та формалізації цілей які необхідно досягти у вигляді стратегічних планів, що враховують всі фактори впливу на систему та включають методи виявлення та зменшення невизначеності і ризиків.

Невизначеність обумовлюється неточністю вимірювання і неможливістю кількісного вимірювання певних параметрів системи та зовнішнього середовища, відсутністю повної та достовірної інформації про стан системи й зовнішнього середовища, нелінійністю і стохастичністю економічних процесів. Невизначеність породжує значну кількість ризиків, що робить проблему вирішення завдань динамічного планування слабо структурованою та важко формалізованою.

Основним напрямом ефективного вирішення зазначених завдань, на наш погляд, є динамічне планування, основою якого є системне використання статистичних і математичних моделей, методів аналізу ситуацій і прийняття рішень та інформаційних технологій, орієнтованих на використання в умовах ризику і невизначеності.

Зростання кількості інформації для прийняття рішень загострює проблему ефективного планування, розв'язання якої вимагає релевантного інформаційного забезпечення шляхом створення інформаційно-аналітичних систем.

Стратегічне планування характеризується часовим проміжком та певним горизонтом планування, тому стратегічне планування носить ознаки більшої невизначеності і характеризується значною динамічністю змін, як в середині системи, так і в оточуючому середовищі. Серед практиків та науковців і до сьогодні немає єдиної думки щодо строків стратегічного планування. Щодо горизонту планування, заслуговує на увагу думка І. Ансофа, який розглядає горизонт планування як період часу, на який фірма може скласти прогноз з рівнем суттєвості в межах $\pm 20\%$ [1].

Динамічне планування є основою для прийняття управлінських рішень, які носять ситуативний характер, що дозволяє вирішувати конкретні ситуаційні в умовах невизначеності та динамічних змін внутрішнього і зовнішнього середовища, що є джерелами виникнення ризиків.

При застосуванні динамічного планування відбувається постійне оновлення даних і відображення всіх змін у режимі реального часу, тобто планування в реальному часі на основі релевантних даних про систему (процес). Воно дає можливість оптимізувати рішення на основі економіко-математичних методів та методів прийняття рішень, а також спрогнозувати зміни у майбутньому головних критеріїв та вплив цих змін на досягнення цілей планування [2].

Дослідження штучного інтелекту, що почалися ще в минулому столітті, привели на даний момент до таких важливих досягнень, як створення міцної статистичної та інформаційно-теоретичної бази для машинного навчання і маси комерційно успішних програм у різних сферах діяльності.

Більшість робіт з інтелектуального планування в області штучного інтелекту можна віднести до однієї з наступних груп.

Класичне планування [3] (**цілеспрямоване планування**) здійснює планування в середовищі $\langle V, R, A \rangle$, де V – множина об'єктів; R – множина відношень на V ; A – множина дій. Задача визначається парою $\langle M(S_O), M(S_G) \rangle$, де $M(S_O), M(S_G)$ – відповідно, моделі **вихідної і цільової ситуації**. Ситуації визначаються за допомогою пар $\langle V_i, R_i \rangle$ ($V_i \subseteq V; R_i \subseteq R$) і представляються множинами стверджуючих і заперечних літералів обчислення предикатів. В середовищі виконуються перетворення на множині ситуацій S такі, що $S_j = a_k(s_i)$, де $a_k \subseteq A, s_i, s_j \subseteq S$. Розв'язанням даної задачі буде така ситуаційна множина коли буде досягнутий цільовий стан S_G .

Планування розвитку ситуацій [4] ґрунтується на ситуаційному моделюванні та досліджує шляхи досягнення бажаних послідовностей ситуацій у процесі досягнення поставлених цілей. Формування базових параметрів ситуаційної моделі здійснюється на основі логіки предикатів першого порядку. Для вирішення конкретної задачі планування розробляється ситуаційне числення, яке розглядається як логічна мова, яка декларує ключові поняття предметної області.

Планування на основі теорії рішень [5] спрямовано на дослідження шляхів досягнення бажаних послідовностей дій у процесі прийняття рішень на основі математичних моделей динамічного програмування та марковських процесів.

Аналітичне планування [6] ґрунтується на аналізі показників та підсумків попереднього періоду і включає в себе методи кореляційно-регресійного аналізу та екстраполяції, оскільки вони пов'язані з виявленням тенденцій, та факторів, що визначали розвиток цих тенденцій.

Планування на основі прецедентів (case-based planning, CBP) передбачає повторне використання знань із попереднього досвіду планування для вирішення нових задач [7].

Ієрархічне мережеве планування (HTN) полягає у тому, що задачі високого рівня зводяться до примітивних задач і являє собою ієрархічну техніку планування, де дії діляться на різні рівні, або ієрархії, однією з яких є високий рівень дії (**High Level Actions (HLA)**) [8].

Таким чином, застосування методів динамічного планування з використанням інформаційно-аналітичних систем, значно покращує якість планування та мінімізує витрати ресурсів на складання плану. Автоматизація процедур планування сприятиме підвищенню якості планування. Розробка планів при динамічному плануванні може здійснюватися як для кожного окремого фіксованого моменту або інтервалу часу, так і окремого центру відповідальності та підприємства в цілому.

Список використаних джерел

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб: Питер Ком, 1999. – 416 с.
2. Кобзій О.В. Актуальність необхідності динамічного планування діяльності підприємств у невизначених умовах / О.В. Кобзій // Економіка промисловості. – 2010. – №1. – с. 114-118.
3. Галаган М. І. Стратегії планування рішень / Методичний посібник з курсу «Основи проектування баз знань» / М. І. Галаган. – Київ, 1999. – 95 с.
4. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: Теория и практика / Д. А.Поспелов. – М. : Наука. – Гл. ред. физ.-мат. Лит., 1986. – 288 с.
5. Гладун В. П. Планирование решений / В. П. Гладун. – К.: Наукова думка, 1987. – 168 с.
6. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991. – 224 с.
7. Ghallab M. Automated Planning – Theory and Practice, chapter 7. Elsevier / M.Ghallab, B.Nau, P.Traverso // Morgan Kaufmann. – 2004.
8. LaValle S.M. Planning Algorithms / Steewen M.LaValle. – 6t ed. SpringerVerlag. 2011. – p. 305.