

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

А.О. Замула

Державний університет інформатики і штучного інтелекту

Останніми роками все більше банків з метою підвищення ефективності управління економічними процесами намагаються організувати свою діяльність на основі сучасних наукових досліджень. В банківську діяльність впроваджується бізнес-планування, фінансовий і інвестиційний аналіз, сучасні програмні продукти, засновані на останніх наукових розробках. Одночасно зростає попит на ринкові дослідження (як на мікроекономічному, так і макроекономічному рівні), на фінансову і загальноекономічну інформацію.

Сьогодні одним з найбільш перспективних напрямів наукових досліджень в області аналізу, прогнозування і моделювання економічних явищ і процесів є нечітка логіка (fuzzy logic). Нечітко-множинні моделі, часто представлені у вигляді програмного забезпечення для персональних комп'ютерів, дозволяють як менеджерам різного рівня, так і власникам підприємств приймати економічно грамотні рішення. Хоча вперше згадка про новий метод математичного моделювання з'явилася біля півстоліття назад, дана область наукових досліджень залишається мало вивченою. Нечітка логіка застосовується для наборів даних, де приналежність даних до якої-небудь групи є вірогідністю в інтервалі від 0 до 1. Чітка логіка маніпулює результатами, які можуть бути або істиною або ні. Нечітка логіка застосовується в тих випадках, коли існує "може бути" в доповненні до "так чи ні".

Нечітка логіка служить методологічним розширенням будь-якої іншої специфічної теорії, отриманої шляхом розмивання (fuzzification) її базисних об'єктів - їхнім переключенням із дискретного стану в безупинне. Сучасні дослідження проводяться, зокрема, в області нечітких обчислень (fuzzy calculations), нечітких диференціальних рівнянь (fuzzy differential equations) та інше. Безпосереднє використання алгоритмів нечіткої логіки в додатках – рідко поки досить рідкісна. Втім, очевидною областю впровадження є всілякі експертні системи, у тому числі:

- нелінійний контроль за процесами (виробництво);
- системи, що самонавчаються, названі також класифікаторами (classifiers), дослідження ризикових і критичних ситуацій.

У цій області особливо цінується спроможність системи з нечіткою логікою одночасно вдосконалювати декілька каналів узагальнення правил, що помітно відрізняє цей підхід від систем штучного інтелекту, по черзі охоплюючих одну закономірність за іншою:

- розпізнавання образів;
- фінансовий аналіз (ринки цінних паперів);
- дослідження даних (корпоративні сховища);
- вдосконалювання стратегій керування і координації дій, наприклад
- складне промислове виробництво.

Потужність і інтуїтивна простота нечіткої логіки як методології вирішення проблем гарантує її успішне використання у вбудованих системах контролю і аналізу інформації. При цьому відбувається підключення людської інтуїції і досвіду оператора. На відміну від традиційної математики, яка вимагає на кожному кроці моделювання точних і однозначних формулювань закономірностей, нечітка логіка пропонує зовсім інший рівень мислення, завдяки чому творчий процес моделювання відбувається на високому рівні абстракцій, при якому існує лише мінімальний набір закономірностей.

Існуючі методи рішення задач управління в умовах невизначеності враховують тільки достатньо малі зміни коефіцієнтів цільової функції та системи обмежень моделі та практично не дозволяють врахувати варіації структури моделі.

У банківській діяльності ця проблема є актуальною. Адже точність і оптимальність ухвалення рішень – це запорука успішної стратегії банку, яка дозволяє досягати його найбільш-шої ефективності. Це завдання є ключовим: якщо сформульовано наукове обґрунтоване уявлення про лінію поведінки банку, то це є вирішальним чинником успіху банківської діяльності. Управління банківською діяльністю і розподіл ресурсів банку на основі концепцій теорії нечіт-

ких множин значно розширює можливості обліку невизначеностей різної природи, неминуче супутніх математичному опису реальності. Адже важливою особливістю управління і розподілу ресурсів банку є наявні чинники випадковості, неточності. Таким чином, математичні моделі в прикладних галузях повинні будуватися не лише з точки зору найбільш адекватного відображення суті модельованих процесів і явищ, але і з урахуванням умов невизначеності. У зв'язку з цим, апарат нечітких множин застосовується для вирішення завдань, в яких початкові дані є ненадійними і слабо формалізованими.

Засновані на цій теорії методи побудови інформаційних моделей істотно розширюють традиційні сфери застосування комп'ютерів і утворюють самостійний напрям науково-прикладних досліджень, який отримав спеціальну назву — нечітке моделювання.

Останнім часом нечітке моделювання є одним з найбільш активних і перспективних напрямів прикладних досліджень в області управління і ухвалення рішень. Нечітке моделювання виявляється особливо корисним, коли в описі технічних систем і бізнес-процесів присутні чинники, які утрудняють або навіть виключають вживання точних кількісних методів і підходів. В області управління технічними системами нечітке моделювання дозволяє отримувати адекватніші результати в порівнянні з результатами, які ґрунтуються на використанні традиційних аналітичних моделей і алгоритмів управління.

Сильними сторонами застосування математичного підходу, заснованого на нечітких множинах і нечітких логіках, є:

- врахування умов невизначеності і наближених даних;
- здатність застосовувати модель до процесів, безпосередньо пов'язаних з практичною управлінською діяльністю;
- здатність обробляти відмінну за якістю і природою інформацію, в цілому підвищуючи достовірність опису поведінки об'єкту;
- можливість вирішувати багатокритеріальні оптимізаційні завдання з використанням нечітких розширень відповідних детермінованих постановок цих завдань.

В той же час, є характерні недоліки:

- початковий набір нечітких правил формується експертом і може виявитися неповним або суперечливим;
- вид і параметри функції приналежності, що описує вхідні і вихідні змінні системи, обирається суб'єктивно, і можуть недостатньо адекватно відображати реальну дійсність.

Застосування методів теорії нечітких множин в завданнях підтримки ухвалення рішень має безумовну перспективу, оскільки забезпечує найбільш адекватне відображення різноманіття форм існування даних, що описують конкретний процес. Враховуючи досвід класичного моделювання економічних, соціальних і технічних систем, нечітка логіка може служити потужним засобом підвищення достовірності інформації на вході таких моделей і сприяти об'єктивній оцінці їх погрішності.

Можна виділити ряд обставин, що призводять до необхідності робіт з вивчення й використання моделей і рішень на основі нечітких процесів: не всі цілі керування об'єктом можуть бути представлені у вигляді кількісних співвідношень; між деякими параметрами, що впливають на процес керування, дуже складно встановити точні кількісні залежності; керування є багатокроковим, а зміст кожного кроку не завжди може бути заздалегідь однозначно визначено; мета змісту об'єкта не завжди чітко й кількісно виражена.

Для адекватної оцінки діяльності банку є перспективним застосовувати модель, засновану на поняттях нечіткості, яка дозволяє об'єднати достоїнства точних та імовірнісних моделей із суб'єктивними даними й одержати нові розрахункові схеми, які дають можливість вивчати реальність без її деформації.

Література

1. Масалович А. П. Нечітка логіка в бізнесі та фінансах. – К.: Літера, 2008. – 345 с.
2. Селянин. В. Е. Використання математичних методів в банківській діяльності. – Х.: Либідь, 2002. – 412 с.