

УДК 004.4

*Беляєв О.Д., студент 1 курсу СО
«Магістр» спеціальності 113 «Прикладна
математика»*

*Потапова Н. А., к.е.н, доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В НЕЧІТКИХ УМОВАХ: ОГЛЯД ОСНОВНИХ ПІДХОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЮ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Між фундаментальними законами фізики і всіма іншими науками існував розрив. Підхід аналізу на основі оцінки хаосу дає більш узгоджений і одноманітний опис природи, видозмінені взаємовідносини між науками. Це запобігає проявам опису елементів на основі рівнянь, коли час не враховується і визначається людським суб'єктивізмом. Хаос дозволяє по новому сформулювати те, що належить пізнати [1].

Проблеми прийняття рішень, які у широкому змісті можна розглядати як проблеми аналізу складних систем, займають все вищу позицію в світі сучасної науки. Будь-яка система управління базується на прийнятті рішень. При цьому критично важливим є інформаційне середовище прийняття рішень: якщо воно чисте (при переважанні перевіреної та валідної фактичної інформації) і чітке (існує можливість застосування звичайних логічних алгоритмів), то прийняття рішень досить стандартне і його методи варіюються від найпростіших логічних схем до математичних моделей. Але якщо інформаційне середовище забруднене (складається з суджень, міркувань, чуток, пліток і експертних оцінок більше ніж на 65%) і нечітке, то для прийняття рішень потрібні спеціальні методи та інструментарій, а стандартні будуть неефективні.

Одним із головних питань розробки системи прийняття рішень (ПР) в нечітких умовах та хаотизації системи є вибір математичних моделей та методів ПР, що становлять основу її функціонування. ПР пов'язане із складністю системи, розподіленістю її підсистем, невизначеністю поточного стану, необхідністю враховувати велику кількість різних факторів та критеріїв, що характеризують варіанти рішень. Математичні методи дозволяють відображати структуру складної системи яка приймає рішення, оперувати суб'єктивними оцінками експертів, враховувати якісний (вербальний) характер оцінки фахівцями варіантів вирішення проблеми, неясність, неточність даних засобами нечіткої логіки.

Математична теорія оптимізації, створила сукупність методів, що допомагають при комп'ютерній підтримці ефективного прийняття рішень при фіксованих і відомих параметрах, що характеризують досліджуваний процес, а також у тому випадку, коли параметри – випадкові величини. Однак основні труднощі виникають у тому випадку, коли параметри виявляються

невизначеними і коли вони одночасно впливають на результати рішення. Такі ситуації можуть виникати як внаслідок недостатньої вивченості процесів, для яких приймається рішення, так і внаслідок участі в управлінні кількох осіб, які мають різні цілі. Все це дуже актуально для системної кризи в компанії.

Наближені, але водночас ефективні методи аналізу складних, погано визначених систем, які піддаються точному математичному опису, спираються на використання лінгвістичних змінних і нечітких алгоритмів. Основні переваги такого підходу можна використати у напрямку до галузей економіки, управління виробництвом, штучного інтелекту, психології, лінгвістики, обробки інформації, медицини, біології.

Комп'ютеризація суспільства викликала швидке розширення сфери використання кількісних методів аналізу в результаті їх застосування для аналізу економічних, урбаністичних, соціальних, біологічних та інших систем. Більшість методів, що використовуються в даний час для аналізу соціальних систем є модифікацією методів, які протягом тривалого часу створювалися для механістичних систем. Ці методи дозволили пояснити багато природних явищ і створювати досконалі пристрої, що зумовило переконання у використанні даних методів в ефективному дослідженні соціальних систем.

За традицією наукового мислення, розуміння явища ототожнюють з можливістю його кількісного аналізу. Однак за своєю суттю звичайні кількісні методи аналізу систем непридатні для гуманістичних систем і взагалі будь-яких систем, які можна порівняти за складністю з гуманістичними. В основі цієї тези лежить те, що можна було б назвати принципом несумісності. Суть цього принципу є наступною: чим складніша система, тим менша існує можливість дати точні і в той же час практичні судження про її поведінку. Чим глибший аналіз реального завдання, тим невизначенішим стає його вирішення. [2]

Для систем, складність яких перевершує певний пороговий рівень, точність і практичний зміст майже виключають один одного. Саме в цьому сенсі точний кількісний аналіз поведінки гуманістичних систем не має, мабуть, великого практичного значення у реальних соціальних, економічних та інших завданнях, пов'язаних з участю однієї людини чи групи людей.

Важливо розуміти, що для створення системи ПР у нечіткій обстановці необхідно бачити схему мислення людини, яка приймає креативні рішення. Елементами такого мислення людини є не числа, а елементи деяких нечітких множин чи класів об'єктів – символи, котрим перехід від «належності до класу» до «неналежності» не стрибкоподібний, а безперервний. [3]

Нечітка логіка відіграє основну роль у тому, що може виявитися однією з найбільш важливих сторін людського мислення – здатності оцінювати інформацію, тобто вибирати з розмаїття відомостей ті, що мають відношення до аналізованої проблеми. За своїм визначенням: оцінка є наближенням. У багатьох випадках достатньо вельми наближеного характеризування набору даних, оскільки у більшості основних завдань, які вирішує людина, не потрібна висока точність.

Людина використовує допустимість такої неточності, кодуючи інформацію, «достатню для вирішення завдання» елементами нечітких множин,

які лише наближено описують вихідні дані. [4] Потік інформації, що надходить у мозок через органи зору, слуху, дотику та ін., звужується таким чином тонкий струмінь інформації, необхідної для вирішення поставленого завдання з мінімальним ступенем точності. Здатність оперувати нечіткими множинами і здатність оцінювати інформацію, що впливає з неї, є однією з найбільш цінних якостей людського розуму, яка фундаментальним чином відрізняє людський розум від так званого машинного розуму, що приписується обчислювальним машинам.

Список літературних джерел.

1. Коротун С.І., Каропа Г.М. Основні поняття та категорії математичної теорії хаосу. *Вісник національного університету водного господарства та природокористування*. 2012. Випуск 3(59). С. 99 - 107.
2. Климчук І. М. Оцінювання фінансового стану підприємств з використанням нечіткої логіки. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. 2014. № 790. С. 13-20.
3. Поліщук В.В., Маляр М.М. Нечіткі моделі і методи оцінювання кредитоспроможності підприємств та інвестиційних проектів. Монографія. *Ужгород: РА «АУТДОР-ШАРК»*, 2018. 174 с.
4. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, нейронные сети, генетические алгоритмы. Монография. *Винница: "Універсум-Вінниця"*, 1999. 295 с.

УДК 004.891

*Білоус Р.В., студент I курсу СО «Магістр»
спеціальності 113 «Прикладна
математика»
Потапова Н. А., к.е.н, доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ДАНИХ В СИСТЕМАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Якість процесу прийняття рішень залежить від якості інформації, що використовується у цьому процесі. Тенденції обробки даних для підтримки прийняття рішень показують, що бізнес аналітикам потрібні додатки, які включають різноманітні методи аналізу даних, які орієнтовані на конкретні ділові, прикладні задачі.

Кожна бізнес-система, наприклад підприємство, прагне створити свою інформаційну систему для забезпечення інформації/даних, необхідних для