

економічні тенденції. Це вимагає відходу від точкового рішень на користь більш інтегрованих, складних систем.

Отже, аналітичні рішення – це приклад використання даних на основі навичок. Вони відрізняються від звітних рішень призначених для полегшення аналізу такої інформації як інспекція, розвідка, тощо, щоб засвоїти і зрозуміти інформацію.

Список літературних джерел.

1. Trends in Data Processing for Decision Support. Proc. of the Mipro 2005, 28th Int. Convention (Conf. on Business Intelligence Systems), 21-26, Opatija, 2005.
2. Dr. Rakesh Ranjan - Management Information System. URL: <http://www.rncollegehajipur.in/rn/uploads/products/BBA%20Sem-5%20MIS%20Information%20System%20by%20Dr.%20Rakesh%20Ranjan.pdf>

УДК 004.891

*Варер Б. Ю., студент 1 курсу
спеціальності 113 «Прикладна
математика»
Потапова Н. А., доцент кафедри
інформаційних технологій*

ОСОБЛИВОСТІ НЕЛІНІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Актуальність теми полягає у тому що із розвитком технологій світ став динамічніший, це призводить до швидкої зміни парадигм і додає кількість зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на прийняття рішень. Тобто, можливості передбачення знижуються, зростає потреба своєчасного, доцільного, актуального моніторингу для успішності прийняття рішень.

Зміна розвитку систем від лінійних, які є передбачуваними, стабільними і не потребують частого коригування, до нелінійних створює нову сучасну парадигму. Нелінійність у математичних системах представляють собою процеси динамічної системи, які можливо описати нелінійними диференціальними рівняннями, що означає можливість отримання різних декількох якісно важливих розв'язків. У нелінійних концепціях напрямок операцій формування здатний несподівано змінитися. Основна відмінність нелінійних підсистем від лінійних у тому, що поведінка кожної підсистеми нелінійної системи, на відміну від лінійної, залежить від координації з іншими. Особливість, яка є важливою, нелінійних систем – можливість самоорганізації, тобто утворення з фізичного (біологічного, економічного, соціального) хаосу упорядкованих стійких структур з раніше невідомими, інноваційними

властивостями систем.

Існує ряд принципових властивостей, які мають нелінійні динамічні моделі: можливість існування декількох положень рівноваги; можливість існування декількох стійких та нестійких режимів при однакових параметрах системи; можливість існування стійких автоколивань з обмеженою амплітудою; взаємодія різних видів коливань в нелінійних системах; біфуркація розв'язків; можливість реалізації катастроф – стрибкоподібної поведінки системи за умови неперервної зміни параметрів; можливість існування дивного атрактора; самоорганізація.

До складових властивостей, які характеризують нелінійну парадигму належать: адаптивність системи, хаотичність системи, складність непередбачуваності системи, відкритість системи, сприйнятливості до початкових обставин, безліч зворотних взаємозв'язків.

Функціонування нелінійної системи виступає як нелінійний процес, де періоди стабільного розвитку – атрактори – змінюються зонами біфуркації. Зміну черговості станів нелінійної системи, я розумію, як її розвиток : стабільний стан; стан хаотичної поведінки (точка біфуркації); перехід до наступного стійкого стану (атрактора), який визначається флуктуаціями в точці біфуркації. Сприйнятливості системи до початкових умов, що в теорії хаосу має назву “ефект метелика”, передбачає, що конкретні дії, можуть спричинити непропорційно важливі кризові наслідки в рамках нелінійної системи. Ці кризові явища можуть бути наслідками конкретних управлінських рішень, які на перший погляд не пов'язані з ними. Визначальними в даному випадку є точки біфуркації – критичні моменти, за яких чутливість системи до початкових умов проявляється у менш прогнозованій поведінці.

В контексті динаміки нелінійних систем, ми можемо виділити окремі групи підходів для визначення моделей прийняття рішень:

1. Теорія раціонального вибору, відповідно до якої раціональне і повністю аргументоване рішення приймається, виходячи з максимальної очікуваної корисності. Ця модель передбачає, що суб'єкт прийняття рішення знає всі можливі варіанти, наслідки реалізації кожного з них, має можливість для їхнього порівняння і визначення пріоритетного. Модель обмеженої раціональності передбачає, що особа, яка приймає рішення, не завжди має повну інформацію, оптимальність вибору не завжди враховується [2].

2. Організаційна модель, спрямована на розв'язання конкретних проблем. Рішення приймаються у вигляді стандартних операційних процедур. Інкременталістський підхід до ухвалення рішень, розроблений Ч. Ліндбломом, передбачає процес поступових дій і залишає стратегію відкритою для регулювання [2].

3. Моделі, пов'язані із соціальними категоріями – досвідом, нормами, цінностями, особистісними характеристиками. Зокрема, модель “базового розпізнавання” (Recognition-Primed Decisionmodel), яка визнає інтуїтивні відчуття частиною процесу прийняття рішень [2].

4. Окремими підходами до прийняття управлінських рішень є модель “мультиплікованих перспектив” та модель “базового розпізнавання ситуації”.

Аналізуючи особливості застосування парадигми нелінійності, можна стверджувати про потенційну можливість ефективного вирішення складних проблем.

Отже, технології прийняття рішень за нелінійними процесами, утворюють групу підходів, якими ми можемо скористатися для розвитку сучасних соціально-економічних систем.

Список використаної літератури:

1. Вінникова Н. Ентропійні чинники в ухваленні політичних рішень. *Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студії*. 2015. Випуск 7. С. 145–152.
2. Загорський В., Ліпенцев А., Борщук Є. Синергетика і економічна теорія. URL: http://www.lvivacademy.com/vidavnistvo_1/visnik6/fail/+Zagorskyj.pdf.

УДК [004.942+004.85]:519.6(043.2)

Захарова К. В., студентка

*Зелінська О. В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ НЕЛІНІЙНОЇ АПРОКСИМАЦІЇ МЕТОДОМ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Симплексний метод являє собою стандартну методику лінійного програмування для розв'язування задачі оптимізації, яка зазвичай включає цільову функцію та декілька обмежень, виражених у вигляді нерівностей. Нерівності визначають полігональну область, і рішення зазвичай знаходиться в одній з вершин. Симплексний метод — це систематична процедура перевірки вершин як можливих рішень [1].

Симплексний алгоритм є основною та серйозною альтернативою алгоритму Ньютона–Гаусса для нелінійної підгонки методом найменших квадратів. Симплексний алгоритм концептуально набагато простіший у своїй базовій формі, хоча ефективно програмування є досить складним і заплутаним. Для невеликої кількості параметрів алгоритм працює досить швидко та надійно. Однак для проблем із багатьма параметрами це стає доволі повільним. Відразу зрозуміло, що лінійні параметри повинні бути виключені з ітеративного підбору нелінійних параметрів [2].

Симплекс - це багатовимірний геометричний об'єкт з $n + 1$ вершинами в n -вимірному просторі параметрів. У двох вимірах симплекс — це трикутник, у трьох вимірах — тетраедр, тощо. На початку роботи необхідно визначити функціональні значення (ssq [3]) у всіх кутах симплексу. З них вибирається кут з