

" СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ В УПРАВЛІННІ, ЕКОНОМІЦІ, ОСВІТІ ТА ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ"

СЕКЦІЯ 1: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

*Нестеренко Олександр Васильович, провідний науковий співробітник,
Український науковий центр розвитку інформаційних технологій, к.т.н.,
доцент, дійсний член Міжнародної академії інформатики;*

*Нетесін Ігор Євгенович, к. ф.-м. н., провідний науковий співробітник,
Український науковий центр розвитку інформаційних технологій;*

*Поліщук Валерій Борисович, к.т.н., директор Українського наукового
центру розвитку інформаційних технологій*

ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ, КОМП'ЮТЕРНИХ ОНТОЛОГІЙ ТА ОРІЄНТОВАНИХ ГРАФІВ ДЛЯ ЕКСПЕРТНОГО ОЦІНЮВАННЯ У ЗАДАЧАХ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО ВИБОРУ

У багатьох галузях економіки, в державному управлінні, зокрема в оборонному плануванні, екології, медицині та інших сферах діяльності для вирішення проблеми прийняття експертами раціонального рішення у якості методичної основи обґрунтовано рекомендується застосовувати методи багатокритеріального аналізу.

Будь-яка багатокритеріальна задача може бути представлена ієрархічною системою, на нижньому рівні якої здійснюється оцінка об'єкта за допомогою вектора критеріїв, сформованого декомпозицією його властивостей, а на верхньому рівні за допомогою механізму композиції утворюється оцінка об'єкта в цілому [1,2]. З точки зору авторів метод, який розв'язує багатокритеріальну задачу вибору альтернативи при прийнятті рішення, повинен задовольняти наступним вимогам:

- застосовувати концепцію «векторного» підходу до оцінки альтернатив. При цьому бажано, щоб глибина декомпозиції (ієрархії) властивостей (характеристик, критеріїв) альтернатив приводила до досягнення їх кількісних значень;

- передбачати попарне порівняння альтернатив за окремими властивостями з використанням як якісних, так і кількісних природних або штучних характеристик з унеможливленням порушення умов транзитивної узгодженості суджень експертів шляхом їх контролю та підвищенням об'єктивності формування векторів характеристик на основі представлення відповідної предметної області у вигляді певної моделі даних;

- забезпечувати реалізацію композиції експертних оцінок на різних рівнях ієрархії методом вкладення скалярних згорток.

З існуючих методів багатокритеріального аналізу цим вимогам найбільш відповідає метод аналізу ієрархій (MAI) [3, 4], який може бути використаний не

" СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ В УПРАВЛІННІ, ЕКОНОМІЦІ, ОСВІТІ ТА ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ"

тільки для вибору альтернатив, а й для визначення відносної важливості самих характеристик.

Але, які б підходи до оцінки альтернатив не використовувались, для підтримки прийняття рішень експертами у складному просторі необхідно забезпечити збір, представлення та аналіз на різних рівнях значної сукупності гетерогенних даних. При цьому дані мають найбільш точно відображати структуру предметної області (ПдО), адже від цього в першу чергу залежить якість отриманого рішення. Це вимагає скрупульозної деталізації ПдО для чіткого визначення критеріїв, альтернатив та іншої інформації. Погрішності на етапі структуризації зазвичай призводять до утворення хибних моделей прийняття рішення, які зумовлюють отримання некоректних результатів.

Одним із методів, що дозволяє вирішувати зазначену проблему є онтологічне представлення ПдО як детальний опис предметної області за допомогою концептуальної схеми, що складається з ієрархічної структури даних, містить інформацію про властивості, а також про відношення між поняттями та об'єктами [5]. Саме формалізація подання відношень в онтології робить можливим їх використання для розв'язання широкого спектру задач. Онтологічний підхід дозволяє інтегрувати експертні знання на основі загального розуміння інформаційних структур, забезпечує багатократне застосування знань в ПдО, надає засоби для аналізу знань в предметній області.

При застосуванні МАІ кількість розрахункових таблиць, що залежить від кількості альтернатив, характеристик та експертів, зазвичай, виявляється достатньо значною, особливо з урахуванням повторних обчислень у разі значної кардинальної неузгодженості. В МАІ транзитивна узгодженість не перевіряється, тому для забезпечення цієї узгодженості пропонується створення інтерфейсу експерта, який синхронно з заповненням порівняльних таблиць візуалізує у вигляді орієнтованого графу процес цього заповнення з контролем забезпечення транзитивності.

Виходячи з викладеного можна зазначити, що інтеграція в операційному середовищі методу аналізу ієрархій з онтологічними моделями та елементами теорії графів дозволить суттєво підвищити ефективність прийняття рішень у задачах багатокритеріального вибору. При цьому обґрунтованість і об'єктивність рішення значною мірою обумовлюється коректністю і адекватністю онтологічної моделі предметної області, підтримкою транзитивної узгодженості експертних суджень, що загалом зменшує суб'єктивізм та створює умови для дотримання принципів безсторонності і справедливості.

1. Воронін А.М. Інформаційні системи прийняття рішень / А.М. Воронін, Ю.К. Зіатдінов, А.С. Климова. – К.: Вид-во «НАУ-друк», 2009. – 136 с.

" СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ В УПРАВЛІННІ, ЕКОНОМІЦІ, ОСВІТІ ТА ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ"

2. Нестеренко О.В. Интеллектуальні системи підтримки прийняття рішень / О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. – Навч. посіб. [За ред. Бідюка П.І.] – К: Національна академія управління, 2016. – 188 с.
3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – Tomas Saaty. The Analytic Hierarchy Process. – Пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. – М.: Радио и связь, 1989. – 315 с.
4. Карпович А.А. Как выбрать ERP по методу Саати / А.А. Карпович, И.Е. Нетесин, В.Б. Полищук. Как выбрать ERP по методу Саати // ИТМ. Информационные технологии для менеджмента, 2014. – №9-10. – С. 10-14.
5. Палагин А.В. К вопросу системно-онтологической интеграции знаний предметной области / А.В. Палагин, Н.Г. Петренко // Математические машины и системы, 2007. – № 3,4. – С. 63–75.

Казимира Ірина Ярославівна, к.т.н., доц., доцент кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності Національного університету «Львівська політехніка»;

Руда Марія Віталіївна, к.т.н., викладач кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності Національного університету «Львівська політехніка»;

Бойко Тарас Георгійович, д.т.н., проф., професор кафедри приладів точної механіки Національного університету «Львівська політехніка»

КІБЕРНЕТИЧНА СУТЬ СКЛАДНИХ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ

Екосистема володіє безліччю функцій, серед яких виділяється головна функція біологічного об'єкта, що визначає його прагнення до самозбереження і самовдосконалення, тобто кібернетична сутність екосистеми, яка неможлива без самовідтворення і самовідновлення. Під впливом різних умов в біологічній системі можуть відбуватися відмови будь-якого її елемента, наслідком чого є втрата її основних функцій саморегуляції. У зв'язку з вищесказаним актуальним виявляється питання кібернетичної суті і методів керування екологічними процесами в екосистемі.

Засновник кібернетики Норберт Вінер визначав її як науку, що вивчає керування неживими механічними і живими системами. За В.М.Глушковым, кібернетика – це «наука про загальні закони одержання, зберігання, передавання і перетворювання інформації в складних керуючих системах.

Основними атрибутами усіх саморегульованих систем є наявність власне керованої системи, регулятора, який забезпечує ефект саморегуляції, пам'яті, в якій зберігається інформація про структурно-функціональні властивості саморегульованої системи в мінливих умовах її зовнішнього середовища та впливу на неї зовнішніх збурювальних чинників, а також еталонної (гіпотетичної, найбільш відповідної конкретним умовам зовнішнього середовища) системи, зі структурно-функціональними параметрами котрої