

О. С. Тригуб

Система аналізу та прийняття управлінських рішень SoftExpert

Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ, Україна.

Програмна система SoftExpert призначена для дослідження задач багатокритеріальної оптимізації, їх аналізу та прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Такі задачі передбачають наявність множини критеріїв та множини альтернатив: для кожної альтернативи задаються певні значення по кожному критерію. Розв'язком такої задачі вважається альтернатива, яка має за сукупністю критеріїв найкращі показники.

Система SoftExpert ґрунтується на методі аналізу ієрархій (MAI), запропонованому Т.Сааті. Спочатку особа, що приймає рішення (ОПР) повинна визначити кількість критеріїв та альтернатив, які беруть участь в задачі. Після цього система, відповідно до першого кроку MAI, здійснить декомпозицію та представить задачу в ієрархічній формі, – у вигляді дерева.

Наступним кроком MAI є проведення процедури попарних порівнянь елементів одного рівня ієрархії з точки зору впливу на елемент, розташований рівнем вище. Ці попарні порівняння здійснюються в межах шкали, запропонованої Т.Сааті. Введення цих вхідних даних в системі SoftExpert реалізовано безпосередньо на ієрархічному дереві: на будь-якому рівні ієрархії, крім останнього (рівня альтернатив) потрібно клацнути на елементі ієрархії лівою кнопкою миші і у діалоговому вікні «Попарні порівняння елементів задачі» заповнити квадратну матрицю.

За введеними даними система автоматично розрахує за алгоритмом Т.Сааті локальні пріоритети, а також вирахує і виведе величину узгодженості введених даних у відсотках. Цей параметр не повинен перевищувати 10%, інакше це свідчить про суперечливість введених даних і ОПР повинна ще раз перевірити і скоригувати свої судження при проведенні попарних порівнянь.

Система SoftExpert передбачає можливість додавання або вилучення елемента на будь-якому рівні ієрархії; при цьому автоматично буде перебудовано як саме ієрархічне дерево, так і всі зв'язки між елементами ієрархії, включаючи і матриці для проведення процедури попарних порівнянь зміненої кількості елементів ієрархії.

Кнопка «Розрахувати» запускає процедуру розв'язання задачі багатокритеріальної оптимізації, в результаті якої для альтернатив обчислюється вектор глобальних пріоритетів, компоненти якого розраховуються за формулами лінійної згортки. Альтернатива, якій відповідає максимальна компонента глобального вектора пріоритетів вважається найкращим вибором. Для аналізу розв'язок задачі подається у вигляді гістограми.

Враховуючи, що при розв'язанні таких задач більшість часу витрачається на введення даних до матриць (тобто на попарні порівняння елементів одного рівня ієрархічного дерева) в системі SoftExpert реалізована можливість зберігати розв'язані задачі у вигляді окремих проектів, що позбавляє необхідності повторного введення даних при дослідженні вже розв'язаних задач.

Побудована програмна система SoftExpert для розв'язання слабоструктурованих задач багатокритеріальної оптимізації. Розробка має універсальний характер, може застосовуватися в різноманітних сферах людської діяльності для вирішення складних задач багатокритеріальної оптимізації для здійснення оптимального вибору (знаходження найкращої альтернативи). Запропонована система надає в руки особі, яка приймає рішення ефективний інструмент аналізу ситуації і дозволяє приймати обґрунтовані рішення.

- [1] Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах: учебник [Текст] / О.И.Ларичев — М.: Логос, 2000. — 296 с.
- [2] Ногин В.Д. Принятие решений при многих критериях: Учебно-методическое пособие / В.Д.Ногин — СПб.: ЮТАС, 2007. — 104 с.
- [3] Подиновский В.В. Многокритериальные задачи с упорядоченными по важности критериями // Автоматика и телемеханика. — 1976. — №11. — С. 118-127.
- [4] Саати Т. Принятие решений: Метод анализа иерархий / Т.Саати — М.: Радио и связь, 1993. — 314 с.
- [5] Саати Т. Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети / Т.Л.Саати — М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 360 с.
- [6] Saaty T.L. The analytic hierarchy process. — N.-Y.: McGraw Hill, 1980. — 288 p.
- [7] Саати Т. Л. Об измерении неосязаемого. Подход к относительным измерениям на основе главного собственного вектора матрицы парных сравнений // Журнал «Cloud Of Science». — 2015. — Т. 2. — № 1.
- [8] Trygub O.S., Trygub R.O., Gorborkov V. Researching semistructured problems of multicriteria optimization using the software system // Наукові записки НаУКМА. — 2013. — Т.151: Комп'ютерні науки. — С. 79-88.

E-mail: ✉ as_trigub@yahoo.com.