

Недашківська Н.І.

УНК "ІПСА" НТУУ "КПІ"

Нелинійний синтез в методе аналіза ієрархій

Метод аналіза ієрархій (МАІ) многокритеріальної підтримки приняття рішень дозволяє вичислити коефіцієнти относительної важливості (приоритетності) альтернатив рішень на основі оцінок експертів і визначити порядок ранжування альтернатив рішень [1].

В МАІ вирахування ваг альтернатив по множеству критеріїв проводиться з використанням лінійної свертки (в термінології МАІ – метод дистрибутивного синтезу), вагові коефіцієнти якої – це показателі относительної важливості критеріїв. Широке застосування цієї свертки обумовлено, передусім, її простотою та наглядністю. Однак, при застосуванні многокритеріальних задач використання лінійної свертки критеріїв, як це предписується згідно з МАІ, допустимо лише при встановлених обмеженнях. В разі конечного множества можливих рішень, яке не є випуклим, рішення, отримане за лінійною сверткою, не є Парето-оптимальним.

В зв'язку з цим, в [2] предложена модифікація МАІ, в якій синтез множества ваг альтернатив проводиться за методом максимінної свертки, якої не обмеженою обмеженнями, пов'язаними з випукloscю множества векторних оцінок. При конечному множестві можливих рішень, положительних критеріях та "раціональном" поведінні особи, приймаючої рішення, будь-яке вибране рішення завжди може бути отримано в результаті застосування максимінної свертки при встановлених положительних вагах критеріїв [2]. В зв'язку з максимінним методом синтеза ненормовані глобальні ваги альтернатив $v_i^{\text{глоб}}$ вираховуються за формулою

$$v_i^{\text{глоб}} = \min_{j=1, \dots, m} v_{ij} w_j^C,$$

де v_{ij} – ненормовані ваги альтернатив A_i , $i = 1, \dots, n$ відносительно критерія C_j , w_j^C – ваг критерія C_j , $\sum_{j=1}^m w_j^C = 1$.

В данній роботі проведено дослідження можливості зміни порядку ранжування альтернатив при застосуванні МАІ з максимінним синтезом, коли до розгляду додається або вдаляється альтернатива. Таке змінення порядку ранжування отримало назву реверса рангів [3–5]. Проведено моделювання різних видів реверса рангів на складним образом сгенерованих задачах приняття рішень.

Список літератури

1. Saaty Thomas L. Theory of the Analytic Hierarchy Process, Part 2.1. // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2003. – №1. – с.48 – 72.
2. Ногін В.Д. Упрощений варіант метода аналізу ієрархій на основі нелинійної свертки критеріїв. – http://www.apmath.spbu.ru/ru/staff/nogin/nogin_p11.pdf.
3. Triantaphyllou E. Two New Cases of Rank Reversals when the AHP and Some of its Additive Variants are Used that do not Occur with the Multiplicative AHP //Journal of Multi-Criteria Decision Analysis. – 2001. – Vol. 10, №1. – P.11–25.
4. Тоценко В.Г. О проблеме реверса рангів альтернатив при мультикритеріальному оцінюванні // Проблемы управління і информатики. – 2006. – №3. – С. 65 – 74.
5. Недашківська Н.І. Оцінювання реверсу рангів в методі аналізу ієрархій // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2005. – №4. – С. 120 – 130.