

Агрегация оценок экспертов при принятии групповых решений

Т.А. Колпакова¹

Анотация – The problem of taking into account opinion of several experts in making group decisions is considered. A method for calculating the total score and the coefficient of confidence in the expert's opinion in the survey is suggested.

Ключевые слова – принятие групповых решений, экспертная комиссия, метод анализа иерархий, компетентность эксперта.

I. ВВЕДЕНИЕ

Для повышения степени объективности процедуры принятия решений принято учитывать мнения нескольких экспертов с помощью групповой экспертизы, в процессе которой каждый из участников предлагает свое решение поставленной задачи [1].

В работе рассмотрены различные способы получения оценок экспертов. В качестве наиболее эффективного способа выявлять предпочтения экспертов выбран метод анализа иерархий (МАИ) [2]. Он предполагает декомпозицию проблемы и обработку суждений эксперта. В результате определяется относительная значимость исследуемых альтернатив для всех критериев. Относительная значимость выражается численно в виде векторов оценок приоритетов.

После того, как получены оценки от каждого эксперта, их необходимо агрегировать и рассчитать суммарную оценку, которая и будет считаться окончательной.

В работе рассмотрена проблема определения компетентности экспертов, и расчета значимости мнения каждого эксперта в зависимости от его компетентности на основе коэффициента доверия.

II. КОЭФФИЦИЕНТ ДОВЕРИЯ К МНЕНИЮ ЭКСПЕРТА

Согласно МАИ в результате сравнений формируются матрицы попарных сравнений (МПС) критериев между собой и альтернатив относительно критериев.

Для каждой k -й МПС выбирается случайная пара альтернатив j и i из части матрицы, расположенной под главной диагональю и предлагается эксперту для сравнения. Если результаты сравнений a_{ij} и a_{ji} одновременно либо больше, либо меньше 1, то коэффициент доверия для данного вопроса равен 0, в противном случае его рассчитывают по формуле (1), где $a_{ij} > 1$, $a_{ji} < 1$:

$$v_k = 1 - \frac{|a_{ij} - 1/a_{ji}|}{\max(a_{ij}, 1/a_{ji})}, \quad (1)$$

Суммарный коэффициент доверия к мнению s -ого эксперта v_s вычисляется по формуле (2), где m – количество критериев:

$$v_s = \frac{\sum_{k=1}^m v_k}{m}. \quad (2)$$

Если после прохождения опроса $v_s = 1$, значит, мнению эксперта можно доверять, а если $v_s = 0$, то эксперт некомпетентен в данной проблеме и его мнение не следует учитывать при расчете общей оценки.

III. ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММАРНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСПЕРТОВ

На этапе опроса экспертов для каждого эксперта были получены вектор глобальных приоритетов GW и коэффициент доверия к мнению эксперта v_s .

Расчет оценки Sum каждой i -й альтернативы включает суммирование оценок каждого из S экспертов. При этом оценки умножаются на коэффициент доверия к мнению эксперта (3). Чем больше коэффициент доверия v_s , тем большее влияние имеет s -й эксперт на общую оценку.

$$Sum_i = \sum_{s=1}^S v_s \cdot W_i^s. \quad (3)$$

Альтернативы упорядочиваются по убыванию Sum . Лучшей считается альтернатива, с наибольшей оценкой.

IV. ВЫВОДЫ

Преимущества разработанного метода:

- позволяет получить количественное значение коэффициента доверия к мнению эксперта непосредственно в процессе проведения опроса;
- позволяет учесть компетентность каждого эксперта в процессе вычисления общей оценки.

Недостаток метода заключается в том, что достаточную точность коэффициента доверия к мнению эксперта можно получить при количестве критериев не меньше 4.

СПИСОК ССЫЛОК

- [1] Y. Jianyuan, P.E. Chaudhry, S.S. Chaudhry, "A model of a decision support system based on case-based reasoning for third-party logistics evaluation", Expert Systems, Vol.20, pp. 196-207, 2003.
- [2] Т. Саати, "Принятие решений. Метод анализа иерархий", М.: Радио и связь, 1989, 316 с.

¹ Запорожский национальный технический университет, ул. Жуковского, 64, Запорожье, 69035, Украина, Email: tanya_kolpakova@mail.ru