

# К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕСТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ДАННЫХ

Ахрамейко А.А., аспирант

БГЭУ, г. Минск

<http://edoc.bseu.by>

Экономические преобразования, происходящие в настоящее время в Республике Беларусь, характеризуются неустойчивой динамикой условий функционирования организаций. При этом информация об условиях функционирования и отчетных показателях финансово-хозяйственной деятельности организаций подвержена резким конъюнктурным колебаниям и имеет слабую сопоставимость во времени. Попытки использовать в переходной экономике методы и модели, успешно применяемые в рыночных экономиках, оказались неудачными, поскольку в переходной экономике традиционные методы теряют свою эффективность или становятся несостоятельными: математические методы и модели, основанные на детерминистических подходах, не позволяют получать достаточно точные результаты, методов математической статистики оказывается недостаточно для исследования ситуаций, когда большая часть исходных данных получена от экспертов, которые предоставляют информацию качественного характера, формализованную высказываниями на естественном языке. Поэтому возникает необходимость в разработке методов и моделей, предназначенных для поддержки принятия управленческих решений в условиях нестохастической неопределенности исходных данных.

Одной из задач поддержки принятия решений является построение единого мнения экспертной группы. Для этого используются различного рода средние величины. Однако они оказываются неприменимы в ситуациях, когда экспертные оценки выражены в порядковой шкале. В этом случае используются порядковые статистики, например, медиана. Наиболее

популярным методом построения единого мнения экспертной группы в случае, когда экспертные оценки выражены в порядковой шкале, является метод медианы Кемени. Медианой Кемени является такая ранжировка, суммарное расстояние от которой до всех заданных экспертных ранжировок минимально. Однако методу медианы Кемени присущ ряд недостатков:

- ✓ не учитывается тот факт, что размытые экспертные знания могут быть представлены вербальными оценками, выраженными высказываниями на естественном языке, а затем формализованы при помощи нечетких чисел;
- ✓ не учитывается тот факт, что эксперты могут иметь различную квалификацию;
- ✓ не учитывается тот факт, что эксперты могут лоббировать чьи-либо интересы.

Указанные недостатки не позволяют использовать метод медианы Кемени для построения единого мнения экспертной группы в условиях нестохастической неопределенности исходных данных. В данной работе предложены две модификации метода медианы Кемени – метод медианы Кемени нечеткий и метод медианы Кемени нечеткий с дефазификацией – позволяющие устранить указанные недостатки классического метода и, тем самым, расширить сферу его применимости на ситуации принятия решений, характеризующиеся нестохастической неопределенностью исходных данных.

Допустим, имеется несколько экспертных ранжировок, представленных нечеткими векторами, полученными, например, при помощи метода анализа иерархий нечеткого. Тогда по аналогии с классическим методом медиана Кемени нечеткая определяется в результате решения следующей задачи нечеткой оптимизации:  $\sum_{j=1}^m d(A_j, X) \rightarrow \min$ , где  $d(A_j, X)$  – расстояние между экспертной ранжировкой  $A_j$ ,  $j$ -го эксперта и медианой Кемени  $X$ .

Для учета различной квалификации экспертов предлагается шкалировать расстояние между соответствующими экспертными ранжировками и медианой Кемени. В этом случае условие определения медианы Кемени примет вид

$$\sum_{j=1}^m (k_j * d(A_j, X)) \rightarrow \min,$$

где  $k_j$  – коэффициент квалификации  $j$ -го эксперта.

Для нивелирования лоббирования интересов воспользуемся коэффициентом возможного завышения оценок, предложенным О. В. Красько

$$M_i = \frac{1}{2 * x_i} * \frac{\sum_{j=1}^m |k_j * (a_{ij} - x_i)|}{1 - \min_j k_j}.$$

Скорректированные элементы медианы Кемени  $x_i^{M_i}$  в этом случае будут рассчитываться по формуле  $x_i^{M_i} = x_i * (1 - M_i)$ .

Таким образом, единое мнение экспертной группы будет представлено нечетким вектором

$$X = \{x_i^{M_i}\} = \left\{ x_i * \left( 1 - \frac{1}{2 * x_i} * \frac{\sum_{j=1}^m |k_j * (a_{ij} - x_i)|}{1 - \min_j k_j} \right) \right\}.$$

Метод медианы Кемени нечеткий с дефазификацией отличается от метода медианы Кемени нечеткого тем, что экспертные ранжировки дефазифицируются, а дальнейшие расчеты проводятся аналогично.

Таким образом, предложенные модификации метода медианы Кемени позволяют:

✓ расширить сферу применимости метода медианы Кемени на слабоструктурируемые проблемные ситуации, характеризующиеся нестохастической неопределенностью данных;

✓ повысить эффективность обработки экспертных данных, так как позволяют использовать размытые знания экспертов с различной квалификацией, в то время как классический метод медианы Кемени предполагает использование четких знаний экспертов с одинаковой квалификацией.