

Дегтярев А.А., Лебедев В.Б. Оценка выступлений на студенческой конференции с использованием аппарата нечеткой логики. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей IX Междунар. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2009. – С. 189-192.

## **ОЦЕНКА ВЫСТУПЛЕНИЙ НА СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ**

А.А. Дегтярев, В.Б. Лебедев

Технологический институт Южного федерального университета  
в г. Таганроге, Россия

Для повышения достоверности оценки выступлений предлагается использовать аппарат нечеткой логики, который будет учитывать множество различных факторов.

### **Degtyarev A.A., Lebedev V.B. The assessment of performances at a students' conference with the help of the fuzzy logic apparatus.**

To raise the authenticity of performances' assessment the use of the fuzzy logic apparatus which will take into account many factors, is suggested.

По окончании любой студенческой конференции необходимо провести оценку участвующих и выявить победителей. В лучшем случае в процессе выступления участников жюри делает себе пометки, затем совещается и выносит решение. В худшем случае назначают ответственного, который составляет список участвующих и по окончании конференции просит жюри поставить свою оценку, затем идет подсчет среднего балла и ранжирование. Чаще всего выступление оценивают по десятибалльной шкале, что является весьма грубым методом. Для повышения достоверности результатов предлагается использовать аппарат нечеткой логики, который будет учитывать множество различных факторов.

Любая система нечеткой логики предполагает наличие входов, выходов и процедур внутренней обработки. Введем входное множество  $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7\}$ , характеризующее критерии, по которым жюри будет оценивать выступающего. Рассмотрим составляющие множества  $X$  более подробно:

- $x_1$  – внешний вид выступающего;
- $x_2$  – изложение материала;
- $x_3$  – использование невербальных методов общения;
- $x_4$  – качество презентационного материала;
- $x_5$  – излагаемый материал соответствует тематике доклада;
- $x_6$  – присутствие в докладе научной новизны;
- $x_7$  – качество выводов.

Элементами данного множества являются подмножества, состоящие из тройки лингвистических переменных, а именно:

- $x_1 = \{(\text{неопрятен}); (\text{опрятен}); (\text{официально деловой стиль})\};$

$x_2 = \{(\text{запинается, путается в определениях}); (\text{не запинается, путается в определениях}); (\text{ясно излагает материал, уверенно ориентируется в определениях})\};$

$x_3 = \{(\text{монотонно излагает материал}); (\text{расставляет акценты}); (\text{жестикулирует, задает побуждающие вопросы})\};$

$x_4 = \{(\text{нечитабелен, отсутствует единый дизайн}); (\text{присутствуют небольшие замечания в оформлении}); (\text{авторский дизайн, материал читабелен и способствует пониманию вопроса})\};$

$x_5 = \{(\text{не соответствует}); (\text{есть небольшие расхождения}); (\text{соответствует})\};$

$x_6 = \{(\text{материал старый и не раз обсуждался}); (\text{новое применение известному методу}); (\text{применен принципиально новый подход})\};$

$x_7 = \{(\text{посредственные}); (\text{имеют смысл, но не обоснованы должным образом}); (\text{логически обоснованны и представляют интерес})\}.$

Каждой лингвистической переменной соответствует функция принадлежности, например, триплет для входа  $x_5$  будет выглядеть следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Триплет функций принадлежности

Теперь введем выходное множество  $Y = \{y_1\}$ , где  $y_1$  есть подмножество, характеризующее комплексную оценку выступления. В отличие от входных критериев,  $y_1$  состоит из 5 лингвистических переменных:

$y_1 = \{(\text{неудовлетворительно}); (\text{удовлетворительно}); (\text{хорошо}); (\text{отлично}); (\text{великолепно})\}.$

В данном случае следует выбрать функции принадлежности «треугольного» вида (рис. 2).

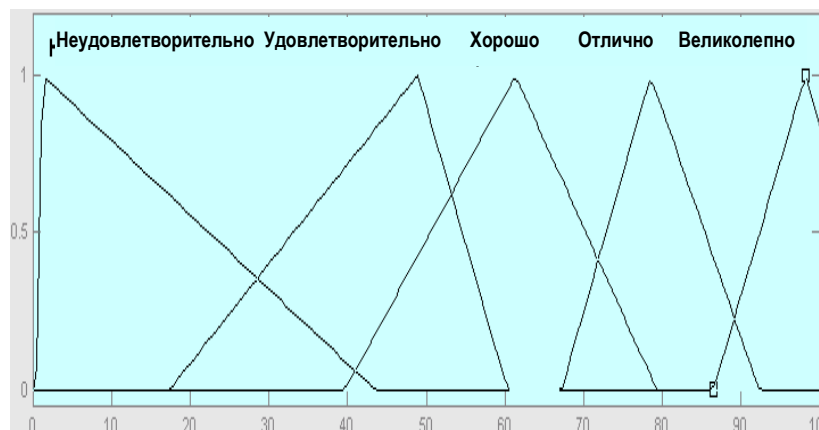


Рис. 2. Функции принадлежности для выходного вектора

Предполагается, что члены жюри будут выставлять оценку каждому критерию из диапазона от 0 до 10. На основе базы правил, которая представляет собой набор правил вида: *ЕСЛИ «x1» есть «неопрятен» и «x2» есть «запинается, путается в определениях» и «x7» есть «посредственные», ТО «y1» есть «неудовлетворительно»*, происходит отсечение функции принадлежности по правилам нечеткого логического вывода «Мамдани-Заде», агрегация полученных результатов и процедура дефuzziфикации [1].

#### Библиографический список

1. Осовский С. Математические основы нечеткой логики // Нейронные сети для обработки информации.