

3. Миротин Л. Б. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов / Миротин Л.Б., Ширяев С.А., Гудков В.А. – М.: Издательство «экхамен», 2003. – 512 с.

Замула А.А.

Науч. руководитель док. ф.-м.н. Миненко А.С.

*Институт информатики и искусственного интеллекта
ДонНТУ*

**Построение нечеткой модели управления
качеством банковских услуг**

Одним из основных факторов формирования стратегических конкурентных преимуществ на кредитном рынке является предоставление услуг более высокого качества по сравнению с конкурентами [1]. Так как большинство банковских процессов слабо формализуемы, их невозможно описать строго математическими моделями, поэтому актуальным является применение инструментария нечеткой логики.

Рассмотрим подробно процесс построения модели нечеткого управления качеством банковских услуг ($Y_1 \in [0,50]$). Модель будет представлять функциональное отображение вида: $X = \{X_1, X_2, X_3\} \rightarrow Y_1 \in [0,50]$, где X – вектор влияющих факторов. Описание факторов приведено в таблице 1.

Таблица 1 Факторы модели

Условное обозначение	Описание
Y_1	Качество банковских услуг (БУ)
X_1	Ассортимент БУ (количество предоставляемых услуг)
X_2	Эксклюзивность БУ (количество уникальных услуг)
X_3	Стоимость БУ (усредненный процент комиссии за пользование БУ)

В качестве алгоритма нечеткого логического вывода используется алгоритм Мамдани [2]. Экспертные нечеткие базы знаний приведены в таблице 2. Элементы antecedентов нечетких правил связаны логической операцией И [3].

Таблица 2 Нечеткая база правил

X_1	X_2	X_3	Y_1
высокий	высокий	высокий	средний
низкий	низкий	низкий	средний
средний	средний	средний	средний
высокий	высокий	низкий	высокий
высокий	высокий	средний	высокий
средний	высокий	низкий	высокий
низкий	низкий	высокий	низкий
низкий	низкий	средний	низкий
низкий	средний	высокий	низкий
средний	средний	низкий	средний
средний	средний	высокий	низкий
низкий	низкий	высокий	низкий
низкий	средний	средний	низкий
низкий	высокий	высокий	средний
низкий	высокий	средний	средний
высокий	средний	низкий	высокий
высокий	средний	средний	средний

Функции принадлежности для лингвистических переменных изображены на рисунке 1.

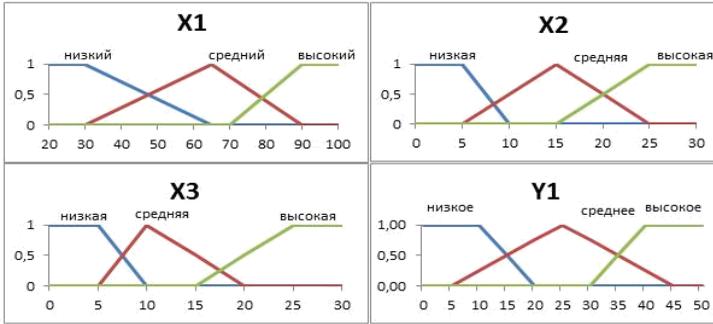


Рис.1 Функции принадлежности переменных

Для реализации разработанной модели в Matlab используются следующие значения входных переменных: $x_1=60$, $x_2=15$, $x_3=15$, тогда показатель качества банковских услуг является средним $y_1=23,9$ (рисунок 2).

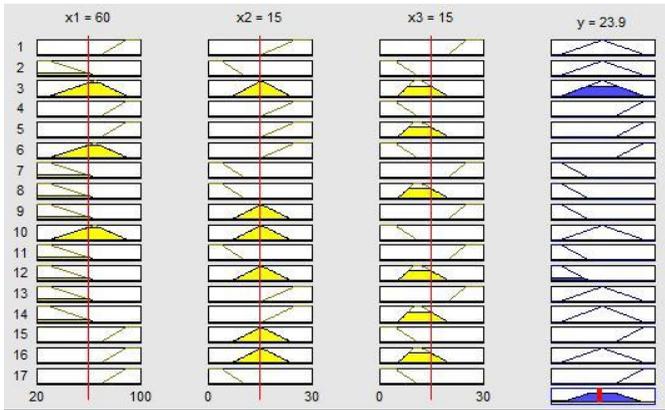


Рис. 2 Вывод результатов в Matlab

Предположим, что у банка стоит задача повысить уровень качества банковских услуг до 35 пунктов. При этом изменять показатель стоимости банковских услуг он способен в пределах $X_3 \in [10, 30]$, а количество

эксклюзивных услуг $X_2 \in [5, 20]$, количество предоставляемых услуг X_1 – фиксировано.

На рисунке 3 представлены возможные комбинации факторов X_2 и X_3 , обеспечивающие банку уровень качества банковских услуг равный 35 пунктам, а также комбинации, обеспечивающие текущее состояние финансового учреждения.

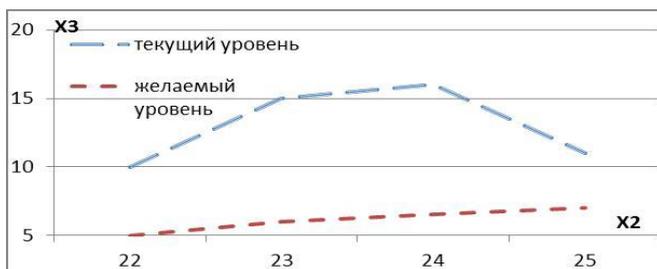


Рис. 3 Уровни качества банковских услуг

Разработанная модель позволяет спрогнозировать показатель качества банковских услуг и управлять данным показателем с помощью таких факторов, как количество предоставленных услуг, эксклюзивность и стоимость услуг. Это позволит менеджменту банка определить соответствующие значения влияющих факторов с целью обеспечения необходимого уровня качества банковских услуг, тем самым обеспечивая себе лидирующие позиции на финансовом рынке с высокой конкуренцией.

Литература.

1. Хабаров В. И., Попова Н. Ю. Банковский маркетинг/ В. И. Хабаров, Н. Ю. Попова. – М. :МФПА, 2004. – 164 с.
2. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде МАТЛАВ и fuzzyTECH / А. В. Леоненков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 736 с.

3. Сергиенко М. А. Методы проектирования нечеткой базы знаний / М. А. Сергиенко // Вестник ВГУ. – 2008. – № 2. – С. 67-71.