
ИНСТРУМЕНТАРИЙ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В ЗАДАЧАХ ОТБОРА ПЕРСОНАЛА

Исаева Ольга Витальевна, канд. экон. наук

Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: o_isaeva@mail.ru

Цель: отбор персонала с позиции инструментария нечеткой логики. *Обсуждение:* в условиях стремительно меняющегося критериального пространства задач отбора персонала традиционная практика не всегда позволяет учесть скорость происходящих перемен. Адекватным специфике рассматриваемой задачи можно признать инструментарий нечеткого логического вывода, позволяющий в условиях быстрого расширения содержания и качества информационного пространства реализовать процедуру выбора специалиста. *Результаты:* автором предложено использование инструментария нечеткого логического вывода – нечеткого алгоритма Мамдани (Mamdani) при решении задач отбора персонала. Результаты его применения в задаче выбора специалиста продемонстрировали возможность решения и подтвердили практическую значимость сделанного предложения.

Ключевые слова: нечеткая логика, инструментарий нечеткой логики, персонал, отбор персонала.

DOI: DOI 10.17308/meps.2017.1/1590

1. Введение

Изменения науки и практики, обусловив появление новых индустрий и инновационное развитие традиционных, повлекло за собой расширение границ профессий и компетенций. Бизнес со «скоростью мысли» [5], где основным критерием конкурентоспособности считается скорость [12], определяя направления перемен в облике профессий и квалификаций, стремительно дополняя и расширяя их каталоги, задал соответствующий темп развития управления. Прежде всего, это коснулось систем управления персоналом, призванных оценить востребованные новой экономикой компетенции, отобрать соответствующих специалистов и выстроить их профессиональные траектории в соответствии с формируемыми сегодня трендами будущего. Специфика стремительно меняющегося критериального пространства задач отбора персонала определила важность и своевременность изменений сложившейся практики. При этом складывающаяся неполнота модельных представлений, противоречивость и неясность компонент в контексте субъективной, качественной природы человеческих суждений позволили пред-

положить, что адекватным специфике задач отбора персонала может стать инструментарий теории нечетких множеств и нечеткой логики.

2. Методология исследования

Концептуальные основы теории нечетких множеств и нечеткой логики заложил американский математик Лотфи Заде (Lotfi Zaden), впервые введя понятие нечеткой логики (fuzzy logic) в 1965 году в работе «Нечеткие множества» («Fuzzy sets») [2, 3, 4], [11, с. 85]. Как отмечают, «неудовлетворенность» классической математикой, требующей точности при решении сложных социальных задач, явилась причиной внимания данной теории к манере и особенностям интеллектуальных рассуждений [14, с. 351].

С целью формализации нечеткой информации для построения математических моделей в рассматриваемой теории было введено понятие нечеткого множества, функции принадлежности произвольного элемента универсального множества к нечеткому множеству.

Кроме того, в тезаурус теории нечетких множеств и нечеткой логики были включены понятия нечеткой и лингвистической переменных, нечеткой базы знаний и нечеткого логического вывода (табл.).

Таблица

Тезаурус теории нечетких множеств и нечеткой логики

Категория	Содержание
Нечеткое множество (fuzzy set)	Совокупность пар $A = \{ \mu_A(x), x \}$, где $\mu_A(x)$ – степень принадлежности элемента $x \in X$ к нечеткому множеству A .
Функция принадлежности (membership function)	Степень принадлежности произвольного элемента универсального множества $x \in X$ к нечеткому множеству A , $\mu_A(x) \in [0, 1]$.
Нечеткая переменная (fuzzy variable)	Кортеж $\langle \alpha, X, A(\alpha) \rangle$, где α – наименование переменной; X – область определения нечеткой переменной α (базовое, универсальное множество); $A(\alpha) = \{ \mu_A(x) / x \in X \}$ – нечеткое подмножество множества X , описывающее ограничения на возможные значения переменной α [11, с. 100], [13, с. 57].
Лингвистическая переменная (linguistic variable)	Набор $\langle \beta, T(\beta), X, G, M \rangle$, где β – название лингвистической переменной; $T(\beta)$ – множество значений лингвистической переменной β (терм-множество); X – универсальное множество (область определения β); G – синтаксические правила, часто в виде грамматики, порождающие название термов; M – семантические правила, задающие функции принадлежности нечетких термов, порожденных синтаксическими правилами [11, с. 100], [13, с. 57].
Нечеткая база знаний (fuzzy knowledge base)	Совокупность нечетких продукционных правил $PR = \{ pr_1, pr_2, \dots, pr_s \}$ вида «если – то», формируемых в лингвистическом виде.
Нечеткий логический вывод (fuzzy logic inference)	Общая логическая схема логического вывода включает: – приведение к нечеткости (fuzzification); – логический вывод (implication); – композиция (composition); – приведение к четкости (defuzzification) [11, с. 102].

Вошедший в тезаурус инструментарий, формализовав лингвистические переменные нечеткими, открыл возможность выполнения привычных логических операций, обличенных в форму нечеткого логического вывода (fuzzy logic inference). Разработанные основные алгоритмы нечеткого вы-

вода (Мамдани (Mamdani), Цукамото (Tsukamoto), Ларсена (Larsen), Сугено (Sugeno)), включив в себя отдельные специфицированные параметры, позволили реализовать его этапы неоднозначным образом [1].

3. Обсуждение результатов

При определении специфики критериального пространства задач отбора персонала, связанной с неполнотой, противоречивостью и неясностью компонент, субъективной, качественной природой управленческих решений, отмечалось, что традиционные методы сложившейся практики решения подобных задач, получившие глубокое отражение в работах отечественных авторов [6, 9, 10], не всегда позволяют учесть скорость происходящих перемен.

В такой ситуации удовлетворяющим особенностям задач отбора персонала был признан метод нечеткого логического вывода, нечеткий алгоритм Мамдани (Mamdani) которого позволил, сформировав схему отбора специалиста [8] (рис. 1), продемонстрировать его возможности и правильность сделанного выбора в условиях быстрого расширения и дополнения каталога профессий и компетенций.

Работоспособность схемы была подтверждена осуществленным выбором специалиста. Осуществленная формализация позволила при апробации воспользоваться модулем Fuzzy Logic Toolbox пакета прикладных программ Matlab (рис. 2). В результате была рассмотрена задача отбора персонала на вакантное место специалиста – кадрового контроллера. Для этого сформированные нечеткие правила, описав зависимость выходной лингвистической переменной «Оценка кандидата» от введенных входных переменных, предоставили возможность визуализации поверхности «вход–выход», уточнив ожидания лиц, принимающих решения [7].

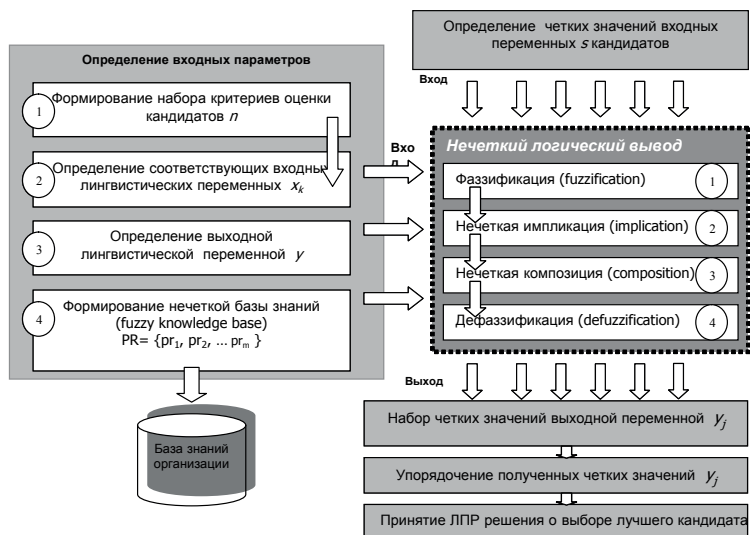


Рис. 1. Схема отбора персонала методом нечеткого логического вывода [8]

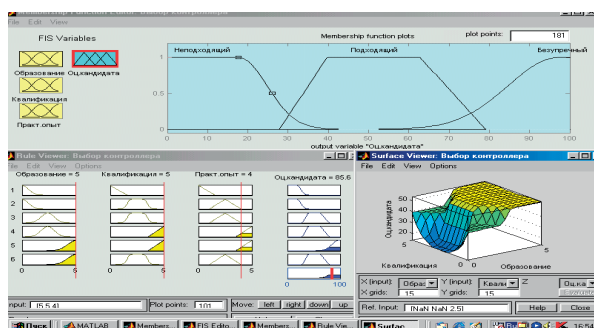


Рис. 2. Решение задачи «Отбор персонала на должность специалиста – кадрового контроллера» методом нечеткого логического вывода с помощью системы Fuzzy Inference System пакета Matlab [7]

4. Заключение

В условиях стремительных изменений, происходящих в науке, политике, социуме, соответствующие трансформации происходят и в экономике, диктуя направления развития систем управления. Современная экономика, определяя эффективность организаций с позиций таких нематериальных активов, как компетенции и квалификация работников, существенным образом меняет и роль управления персоналом. Расширение содержательного наполнения критериального пространства задач отбора персонала обуславливает сложность следования традиционной практике. Как результат, возникает задача поиска инструментария, способного учесть не только интеллектуальный характер рассуждений человека, но и скорость происходящих перемен. В такой ситуации внимания заслуживает предложение по применению инструментария нечеткой логики (нечеткого алгоритма Мамдани (Mamdani)) в задачах отбора персонала, практическая значимость которого была подтверждена произведенным выбором кандидата.

Список источников

1. Mamdani E.H. Assilian S. An experiment in linguistic synthesis which a fuzzy logic controller // *International Journal of Man-Machine Studies*, 1975, no. 7, pp. 1-13.
2. Zaden L.A. Fuzzy sets // *Information and Control*, 1965, no. 8, pp. 338-353.
3. Zaden L.A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning // *Information Sciences*, vol. 8, 1975, pp. 43-80.
4. Zaden L.A. Toward a theory of fuzzy information granulation and its centrality in human reasoning and fuzzy logic // *Fuzzy sets and systems*, vol. 90, 1997, no. 2.
5. Гейтс Б. *Бизнес со скоростью мысли*. Москва, Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000.
6. Дуракова И.Б. *Методология и опыт отбора персонала при найме*. Москва, 2000.
7. Исаева О.В. Инструментарий формирования кадрового резерва наукоемкого предприятия // *Научный альманах Центрального Черноземья*, 2013, no.3, с. 63-65.
8. Исаева О.В. *Организационно-экономический механизм контроллинга промышленного предприятия*. Воронеж, 2006.
9. Кибанов А.Я. *Управление персоналом в России: история и современность*. Москва, ИНФРА-М, 2013.
10. Кибанов А.Я., Дуракова И.Б. *Управление персоналом в России: парадигмы и практика*. Москва, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
11. Кричевский М.Л. *Интеллектуаль-*

ные методы в менеджменте. Санкт-Петербург, Питер, 2005.

12. Рассел А., Миллер Г., Дэвис Д. *Информационная революция: путь к корпоративному разуму.* Москва, Альпина Бизнес Букс, 2008.

13. Усков А.А., Кузьмин А.В. *Интеллекту-*

альные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика. Москва, Горячая линия – Телеком, 2004.

14. Ягер Р.Р. *Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения.* Москва, Радио и связь, 1986.

THE TOOLS OF FUZZY LOGIC IN PROBLEMS OF STAFF SELECTION

Isaeva Olga Vitalievna, Cand. Sci. (Econ.)

Voronezh State University, University Sq., 1, Voronezh, Russia, 394018;

e-mail: o_isaeva@mail.ru

Purpose: the article contains the problem of staff selection from the perspective of fuzzy logic. *Discussion:* a traditional practice does not always allow to take into account the speed of changes in a rapidly changing criterion space tasks of staff selection. Fuzzy inference tool is adequate for specifics of the problem. It allows to implement the specialist selection procedure in the conditions of rapid expansion of the content and quality of the information space. *Results:* the author offers to use of fuzzy inference tool. It is the fuzzy algorithm of Mamdani for solve problems of staff selection. The results of its application in the problem of the choice of the expert demonstrated the possibility of the solve and confirmed the practical significance of the assumptions.

Keywords: fuzzy logic, the tools of fuzzy logic, staff, staff selection.

References

1. Mamdani E.H. Assilian S. An experiment in linguistic synthesis which a fuzzy logic controller. *International Journal of Man-Machine Studies*, 1975, no. 7, pp. 1-13.
2. Zaden L.A. Fuzzy sets. *Information and Control*, 1965, no. 8, pp. 338-353.
3. Zaden L.A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. *Information Sciences*, vol. 8, 1975, pp. 43-80.
4. Zaden L.A. Toward a theory of fuzzy information granulation and its centrality in human reasoning and fuzzy logic. *Fuzzy sets and systems*, vol. 90, 1997, no. 2.
5. Geits B. *Biznes so skorost'iu mysli*. Moscow, Izd-vo EKSMO-Press, 2000. (In Russ.)
6. Durakova I.B. *Metodologiya i opyt otbora personala pri naime*. Moscow, 2000. (In Russ.)
7. Isaeva O.V. Instrumentarii formirovaniia kadrovogo rezerva naukoemkogo predpriiatiia. *Nauchnyi al'manakh Tsentral'nogo Chernozem'ia*, 2013, no. 3, pp. 63-65. (In Russ.)
8. Isaeva O.V. *Organizatsionno-ekonomicheskiy mekhanizm kontrollinga promyshlennogo predpriiatiia*. Voronezh, 2006. (In Russ.)
9. Kibanov A.Ia. *Upravlenie personalom v Rossii: istoriia i sovremennost'*. Moscow, INFRA-M, 2013. (In Russ.)
10. Kibanov, A.Ia., Durakova I.B. *Upravlenie personalom v Rossii: paradigmy i praktika*. Moscow, NITS INFRA-M, 2016. (In Russ.)
11. Krichevskii M.L. *Intellektual'nye metody v menedzhmente*. Sankt-Peterburg, Piter, 2005. (In Russ.)
12. Rassel A., Miller G., Devis D. *Informatsionnaia revoliutsiia: Put' k korporativnomu razumu*. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2008. (In Russ.)
13. Uskov A.A., Kuz'min A.V. *Intellektual'nye tekhnologii upravleniia. Iskusstvennye neironnye seti i nechetkaia logika*. Moscow, Goriachaia liniia – Telekom, 2004. (In Russ.)
14. Iager R.R. *Nechetkie mnozhestva i teoriia vozmozhnostei. Poslednie dostizheniia*. Moscow, Radio i sviaz', 1986. (In Russ.)