

УДК 311.213

М.Ю. Болдина

К.с.н., преподаватель

Факультет государственного и муниципального управления

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации – Волгоградский филиал

Федерации – Волгоградский филиал

Волгоград, Российская Федерация

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В РАЗРАБОТКЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ²****Аннотация**

Статья посвящена обоснованию применения метода нечетких множеств в социологическом исследовании. Раскрыты преимущества данного метода. Приведен пример разработки социологического инструментария с использованием метода нечетких множеств.

Ключевые слова

Теория нечетких множеств, лингвистическая переменная, терм-множество, социологическое исследование, социологический инструментарий

В современной социологической науке продолжается методологический спор между апологетами количественных и качественных методов. Принципиальной альтернативой количественного и качественного подходов является, соответственно, приоритет точности описания исследуемого объекта или признания его сложности. Чем сложнее объект, тем менее точно он может быть описан [2]. Таким образом, количественные социологические исследования значительно упрощают, усредняют исследуемый объект для того, чтобы дать его максимально точное описание, удовлетворяющее критерию научности. Качественные исследования признают уникальность объекта, его свойств и характеристик, но полученные результаты весьма условно могут быть распространены на круг аналогичных объектов. Однако на современном этапе появляются возможности для сближения количественного и качественного подходов. Одну из таких возможностей предоставляет использование теории нечетких множеств [3].

Теория нечетких множеств предполагает оперирование лингвистическими переменными, то есть переменными, значения которых выражаются словами или предложениями естественного или формального языка [4, с. 70]. Совокупность лингвистических значений этой переменной составляет терм-множество [4, с. 7]. Например, терм-множество лингвистической переменной «интеллект» может включать значения: «глупый», «умный», «глуповат», «очень умный», «средних способностей» и так далее. Если теория четких множеств постулирует, что элемент может либо принадлежать, либо не принадлежать данному множеству (бинарная логика), то теория нечетких множеств позволяет вычислить степень принадлежности элемента подмножеству (то есть элемент может принадлежать подмножеству в большей или меньшей степени). Применение теории нечетких множеств в социологии позволяет сохранить сложность исследуемого объекта, и при этом значительная часть математического аппарата применима к лингвистическим переменным [7].

Смысл значения лингвистической переменной характеризуется функцией совместимости, присваивающей числовое значение соответствия данного элемента его значению. Например, соответствие элемента значению «глупый» может составлять 0; 0,1; 0,2; 0,3...1 (совместимость может принимать значения от 0 до 1). Значение лингвистической переменной определяется матрицей значений соответствия [1, с. 46]. Таким образом, применение теории нечетких множеств в социологическом исследовании требует отдельного

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 15-06-04762 «Социологический анализ противостояния инноваций и традиций в решении экологических проблем с использованием метода нечетких множеств»

внимания к разработке инструментария, так как тривиальные социологические методики не позволяют получить необходимую для анализа лингвистических переменных информацию.

В рамках исследовательского проекта РФФИ «Социологический анализ противостояния инноваций и традиций в решении экологических проблем с использованием метода нечетких множеств» предполагается экспертная оценка технологий природопользования на предмет их применимости с учетом социокультурных характеристик местного сообщества. Применение теории нечетких множеств будет представлено в нескольких аспектах.

На первом этапе осуществляется выявление социокультурных характеристик сообщества. Метод исследования – экспертное частично формализованное интервью. Экспертами выступают социологи, культурологи, философы, историки и журналисты, выбранные на основе самооценивания. Выявленные характеристики будут представлены в виде лингвистических переменных. Для этого в бланк экспертного опроса должен быть включен дополнительный вопрос, предлагающий эксперту операционализировать выдвинутую им социокультурную характеристику сообщества. Это вопрос, например, может быть сформулирован так: «Какие значения, применительно к конкретным людям, может принимать предложенная Вам характеристика «экологическая ответственность?»». Этот вопрос необходим для построения терм-множества лингвистической переменной.

Критерии применимости также будут представлены в виде нечетких множеств. Для этого каждой лингвистической переменной, соответствующей критерию применимости, назначим терм-множество модальных значений. Под модальными категориями в данном случае понимаются слова и выражения, несущие субъективную оценочную информацию [6, с. 143]. Для решения исследовательской задачи достаточным будет использование четырех семантически пересекающихся модальных значений: «применимо», «возможно», «затруднительно», «неприменимо». Каждому эксперту будет предложено субъективно определить числовой диапазон каждой модальности на отрезке от нуля до единицы. Например, «неприменимо» = $[0;0,3]$, «затруднительно» = $[0,1;0,4]$, «возможно» = $[0,3;0,9]$, «применимо» = $[0,7;1]$. На основе интегральной оценки [8] будет сформирован рабочий вектор модальных значений.

На следующем этапе будет проводиться экспертная оценка технологий природопользования по двум рядам критериев: критерии применимости (группа А) и критерии социокультурных характеристик (группа Б). Соотнесение критериев представлено в таблице 1. Метод исследования – метод Дельфи. Переменные терм-множества будут использованы как качественные экспертные оценки технологий природопользования [9, с. 179].

Таблица 1

Соотнесение критериев экспертной оценки технологий природопользования

Технологии Т	Критерий А	Критерий Б	Эксперты, №				
			1	2	3	...	n
Т ₁	А ₁	Б ₁					
		Б ₂					
		Б ₃					
	А ₂	Б ₁					
		Б ₂					
		Б ₃					
Т ₂	А ₁	Б ₁					
		Б ₂					
		Б ₃					
	А ₂	Б ₁					
		Б ₂					
		Б ₃					

В каждой строке экспертам нужно будет поставить оценку технологии в диапазоне от нуля до единицы, в соответствии с рабочим вектором модальных значений. Оценку критериев для определения их веса (один критерий может быть важнее другого) экспертам будет предложено осуществить методом парных сравнений. Общий вид матрицы парных сравнений представлен в таблице 2.

Общее представление матрицы парных сравнений [5, с. 242]

	A1	A2	...	An
A1	1	a ₁₂		a _{1n}
A2	a ₂₁	1		a _{2n}
...				
An	a _{n1}	a _{n2}		1

Далее определяется средневзвешенное значение применимости каждой технологии. Это значение соотносится с рабочим вектором модальных значений, и числовое значение снова обретает смысловое выражение.

Таким образом, применение теории нечетких множеств в социологическом исследовании имеет ряд преимуществ:

1. Социальная информация, проходя через математический аппарат, на выходе имеет семантическое значение, обогащенное анализом отношений и взаимодействий.

2. Качественные данные могут быть систематизированы, при этом минимизируется личностное влияние исследователя.

3. Количественной обработке подвергается такая «тонкая материя», которая игнорируется в традиционном количественном социологическом анализе: интуиция, чувства, уверенность и неуверенность, отношения, представления, мнения и тому подобное.

Список использованной литературы:

1. Вершинин М.И., Вершинина Л.П. Применение нечеткой логики в гуманитарных исследованиях // Библиосфера . 2007. №4. С.43-47.
2. Гринкевич О. Теория множеств как аналитический инструмент в эмпирической социологии // Человек. Культура. Общество: тез. докл. XI науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов фак. филос. и соц. наук БГУ. Минск, 7 мая 2014 г. / редкол.: А.А. Легчилин (отв. ред.), А.С. Солодухо. Минск.: БГУ, 2015. С.13-14
3. Двоерядкина Н. Н., Чалкина Н. А., Макарьчук Т. А. Использование теории нечетких множеств в социологии // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. 2009. Вып. 45. С. 18-19
4. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М.: Изд-во «Мир», 1976.165с.
5. Никул Е.С. Алгоритм анализа матриц парных сравнений с помощью вычисления векторов приоритетов // Известия ЮФУ. Технические науки . 2012. №2. С.241-247.
6. Румбешт В.В. Расширение аппарата теории нечетких множеств и лингвистической переменной для представления экспертных знаний // Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2012. №19-1 (138). С.141-148.
7. Рыжов А.П. Элементы теории нечетких множеств и ее приложений. М.: Диалог-МГУ, 1998. 81 с.
8. Сазыкин В.П. Новый метод интегральной оценки // Вестник ОГУ. 2004. №12. С.137-141.
9. Шипилина А. И., Беспалов И. А. Применение теории нечетких множеств при оценке сложных инвестиционных проектов // Регион: экономика и социология. - 2010. - N 3. - С. 176-189.

© Болдина М.Ю., 2015

УДК 316.614.6

В.Ю. Власкин

Аспирант факультета социальных наук
ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, РФ

ПОВСЕДНЕВНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В АРМЕЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ: СОЦИАЛИЗАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

Аннотация

В качестве исследовательской задачи автором была определена оценка характера повседневных