

Преимущество нечетких вычислений при обработке социологической информации

Научный руководитель – Прончев Геннадий Борисович

Баркова Анна Сергеевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Социологический факультет, Кафедра методологии социологического исследования, Москва, Россия

E-mail: ann.barkova@list.ru

Зачастую на практике встречаются задачи, в которых предлагается выбрать наилучший вариант среди представленных альтернатив. Альтернативы могут сравниваться между собой на основании одного или нескольких критериев. Фактически сравниваются между собой характеристики альтернатив и уже на основании этого выносятся итоговое решение. Например, выбор нового телефона сопровождается изучением его цены, разрешения экрана, энергопотребления и многих других характеристик. Важно заметить, что индивиды также ранжируют характеристики по степени важности конкретно для себя. То есть, для одних цена телефона играет решающую роль, а для других - емкость аккумулятора.

Теория принятия решений занимается формализацией представленной выше задачи. Методы, которые предлагаются для решения задачи многокритериального выбора, по большей части направлены на расчет математической оценки альтернатив и их последующее сравнение между собой. Таким образом, теория принятия решений предлагает удобный инструмент, готовый дать объективное и обоснованное решение, основанное на субъективных оценках лиц, делающих выбор.

Тем не менее, существует важный момент, который заключается в том, что человеческий выбор зачастую сопровождается сомнением, неуверенностью и чувством неопределённости. Дать четкий ответ бывает труднее чем указать примерное отношение к проблеме или вопросу. Речь идет о ситуациях, когда лицо говорит не просто «да» или «нет» а произносит «скорее всего», «кажется нет», «возможно». Конечно, можно не обращать внимания на данные различия и обобщить представленные оценки до конкретных. Но в таком случае влияние субъективности не будет учитываться в полной мере. То есть, если вернуться к выбору телефона, ситуация «возможно цена для меня значит больше, чем разрешение экрана» будет преобразована в строгий критерий «цена важнее разрешения экрана». Упускается факт, что лицо не в состоянии четко проранжировать критерии выбора, а значит и итоговая оценка альтернатив может быть недостаточно корректной. Однако исправить положение помогает введение нечетких вычислений в формулу решения задачи многокритериального выбора. Нечеткие вычисления как раз позволяют учитывать некоторую степень неопределенности в оценках. Их недостатком является растущая сложность вычислений, однако итоговый результат будет лучше отражать отношение к альтернативам лица, принимающего решение.

Растущая популярность нечетких вычислений в различных сферах принятия решений обусловлена тем, что итоговая оценка представляет собой не просто одну цифру, а целый интервал, у которого к тому же есть «центр» (наиболее выраженное значение). Исследуя нечеткую оценку, можно гораздо более точно понять отношение к вопросу опрашиваемых лиц. Иными словами, если обычные многокритериальные задачи используют свертку критериев и на выходе получают единственное значение, введение нечетких

вычислений в некоторой мере сохраняет многокритериальность, но показывает, в какую сторону смещается итоговая оценка.

О преимуществе применения нечетких множеств написано в [1], где автор отмечает, что использование такого рода вычислений при многокритериальном выборе даёт возможность поработать с более «тонкой материей» чем при использовании традиционных количественных методов: интуиция, чувства, уверенность и так далее.

Интересным является исследование, направленное на выбор наиболее перспективной «зеленой» технологии в городе Волгоград [2]. Эксперты оценивали, насколько затруднительно будет ввести в пользование, например, электромобиль. В опросе им предлагалась градация оценки: «применимо», «возможно», «затруднительно», «неприменимо». Результаты опроса обрабатывались нечеткими вычислениями, учитывая таким образом «неуверенность» респондентов. Это в достаточной мере повысило качество оценки.

Обработка социологических данных, полученных в результате проведения опроса, содержащего градацию вариантов ответов, с помощью нечеткой логики, более полно отражает настроение респондентов. То есть вместо вывода о том, что есть некоторый процент неуверенных в ответе людей, можно сказать о долях тех кто не уверен в большей или меньшей степени, построив таким образом более полную классификацию респондентов, с помощью которой найдется более эффективная оценка их выбора. Стоит так же отметить, что, когда исследователь применяет нечеткую логику, он волен сам выбирать методы перевода лингвистических переменных из опроса в нечеткие интервалы, что позволяет расширить поле социологического исследования и выбрать оптимальный вариант. [3]

Таким образом, при принятии многокритериальных решений и в целом анализе информации социологических опросов, нечеткие вычисления могут стать хорошим подспорьем. Оценка, которая получается при работе с нечеткой, размытой социологической информацией, и обрабатывается должным образом, может рассказать гораздо больше, чем при работе с четкими, конкретными, не терпящими неопределенности данными. Конечно, громоздкие вычисления и учет всех нюансов при работе с нечеткими числами затрудняют её повсеместное использование, однако достоинства такой оценки в достатке компенсируют эту сложность при работе с ней.

Источники и литература

- 1) Болдина М.Ю. Применение метода нечетких множеств в разработке инструментария социологического исследования // Инновационная наука. 2015. № 12-3. С. 231-233.
- 2) Болдина М.Ю. Метод нечетких множеств в экспертном социологическом прогнозировании // Символ науки: международный научный журнал. 2016. № 11-3 (23). С. 197-200.
- 3) Нежилской М.В., Фадеева М.В., Рыбанов А.А. Постулат // Исследование методов оптимизации для задач нечеткой регрессии 2019. № 3 (41). С. 65.