УДК 519

# Потенциал экспертных оценок

Романчак В.М., Серенков П.С., Кондратьева Н.А.
Белорусский национальный технический университет

Различают два подхода к теории вероятностей – статистический и субъективный; в рамках последнего вероятность является степенью доверия. В настоящее время изучены варианты применения субъективных вероятностей для построения моделей в области искусственного интеллекта, с целью анализа истинности высказываний. В зависимости от шкалы измерения, результаты эксперимента содержат различное количество информации. Поэтому модель реального явления или процесса зависит от выбора типа шкалы, в которой измерены данные. Обычно считается, что вероятность определяется в абсолютной шкале. В данной работе мы исследовали вероятностную модель, ориентированную на шкалу интервалов и на основе вероятностной меры ввели понятие виртуальной вероятности с целью формализации модели экспертных оценок.

Пусть определена вероятностная мера P(X) для любых событий из некоторого вероятностного пространства. Чтобы описать процесс парных сравнений значений функции P(X) определим функцию парных сравнений формулой R(X,Y)=m(P(X)-P(Y)), m –фиксированная постоянная масштаба измерения.

Пусть для U(X) выполняется U(X)-U(Y)=R(X,Y), где X и Y произвольные события. Функцию U(X) будет называть потенциалом, а значения функции – потенциалом вероятности U(x). Модель для независимых случайных величин X и Y, с согласованными измерениями в шкале интервалов для потенциальной функции, имеет вид:

$U(x,y)= m(1- k_1(1-x))(1- k_2(1-y))/k+C$, здесь $k_1$, $k_2$ – коэффициенты влияния, m- масштаб измерения, k,C – константы; x и y – бинарные случайные величины, принимающие значения 0 и 1. Для определения $k_1$, $k_2$ и k можно использовать уравнения: $U(1,1)-U(0,1)=mr_1$, $U(1,1)-U(1,0)=mr_2$, $U(1,1)-U(0,0)=mr_0$. Величины $r_1$, $r_2$ и $r_0$ считаем известными на основании экспертных оценок. После того как находится структура зависимости потенциальную функцию можно продолжить на множество всех допустимых значений переменных x и y.

В качестве примера была решена задача обоснования значения комплексной субъективной величины «качество знаний» U=U(x,y) по результатам двух тестов. На всех этапах обработки результатов тестирования использовался метод альтернатив для построения потенциальной функции и альтернативные формы опроса для подтверждения валидности.