

БИНЕЧЕТКАЯ БАЙЕСОВА ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА

Серая О.В., Иванчихин Ю.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Конструктивно необходимым элементом любой системы поддержки принятия решений является подсистема оценивания состояния среды и объекта, реализующего принимаемые решения. Одно из перспективных направлений совершенствования технологий оценивания состояния состоит в исследовании экспертных систем (ЭС). Такая система преобразует набор измеренных значений x_1, x_2, \dots, x_n контролируемых параметров объекта в значение y – параметра, оценивающего состояние этого объекта.

Возможная реализация такого преобразования использует систему продукционных правил. Точность оценивания состояния в такой системе может быть сделана как угодно высокой и ограничивается только числом контролируемых параметров, точностью их измерения и правильностью заключений, образующих правила. Неопределенность, неизбежно сопровождающая все этапы процедуры оценивания состояния объектов с использованием ЭС, приводит к появлению и все более широкому использованию нечетких ЭС. Одной из наиболее известных таких систем является система нечеткого вывода Мамдани – Заде. Процедура получения нечеткого логического вывода в такой системе обладает недостатками, приводящими к целесообразности использования ЭС другого типа – байесовых нечетких ЭС.

В этой системе нечеткость исходных данных отображается в описании с помощью функций принадлежности нечетких значений априорных вероятностей наблюдения значений контролируемых параметров при условии, что объект находится в конкретном состоянии. Байесова система преобразует контролируемый набор параметров с учетом совокупности функций принадлежности в набор апостериорных вероятностей.

При этом легко могут быть получены соотношения для функций принадлежности нечетких апостериорных вероятностей состояний системы. Существенный недостаток такой системы состоит в недостаточной обоснованности описания нечетких исходных данных с использованием их функций принадлежности. Более адекватное представление нечетких априорных вероятностей обеспечивается введением бинечеткости. В работе рассматриваются проблемы, связанные с построением функций принадлежности бинечетких чисел, а также правил выполнения операций над ними.