

СРАВНЕНИЕ И ПРОДОЛЖЕНИЕ МНОГОЗНАЧНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

Молодцов Д.А.

Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук
Федерального исследовательского центра «Информатика и управление»
Российской академии наук, г. Москва

Поступила в редакцию 28.10.2016, после переработки 24.11.2016.

Изучаются детерминированные многозначные зависимости в виде мультимножеств. Показана возможность применения многозначных зависимостей для получения гарантированного результата в динамических задачах принятия решений. Разработана методология сравнения и продолжения многозначных зависимостей на базе непрерывности мягких отображений. Переменные, участвующие в построении зависимости, могут принимать не только числовые, но и другие значения.

Ключевые слова: многозначная зависимость, мягкие отображения, сравнение зависимостей, аппроксимация мягких отображений.

Нечеткие системы и мягкие вычисления. 2016. Т. 11, № 2. С. 115–145.

Введение

Поиск и описание зависимостей и закономерностей является основным методом любой науки. Зачастую зависимости и закономерности имеют вид однозначной функции. Таковы, например, закон всемирного тяготения или закон Кулона. Однако такая ситуация встречается не везде. Так в статистической физике закономерности связывают некоторые усредненные показатели. Еще большая степень неопределенности присутствует в закономерностях, используемых в экономике. По сути однозначные зависимости обусловлены только тем, что точность измерений недостаточно велика. При достаточно большой точности измерений практически любые зависимости представляют собой многозначные зависимости.

Все больший интерес представляет исследование неоднозначных зависимостей и закономерностей, которые возникают в природе и во многих областях человеческой деятельности. Часто к таким задачам применяют подход, который моделирует многозначную зависимость, как композицию однозначной зависимости и случайной составляющей, удовлетворяющей законам теории вероятностей. Различным реализациям такого подхода посвящено большое количество литературы, например, [1-6]. Такой подход вполне оправдан, когда в описании зависимости участвуют все факторы, от которых зависит функция. Тогда многозначность результатов объясняется случайными ошибками измерительного прибора. Однако, когда у нас нет уверенности, что все факторы используются, то многозначность может объясняться не только ошибками прибора измерения, но и влиянием