

Бода А.Н., Воротницкий С.С., Котышева Е.В., Петренко Ю.Н.
Белорусский национальный технический университет

Теория нечетких множеств, родоначальником которых является Лотфи Заде (Lotfi Zadeh), позволяет описывать неточные понятия и наши знания об окружающем мире, а также оперировать этими знаниями с целью получения новой информации. Основанные на этой теории методы построения информационных моделей образуют направление научно-прикладных исследований, которое получило название — нечеткое моделирование и управление. Популярность нечеткой логики в возможности разработки быстрого прототипа технического устройства с последующим усложнением его функциональности; более проста для понимания, чем аналогичная математическая модель на основе дифференциальных или разностных уравнений. В рассмотренной нами нечеткой модели управления контейнерным краном в среде MATLAB и FuzzyTECH рассмотрена проблема раскачивания груза (отклонения от вертикали) в процессе его транспортировки, что затрудняет его позиционирование в заданные координаты (железнодорожные платформы или другие транспортные средства). Для устранения колебаний разработаны правила, базирующиеся на лингвистических переменных, в результате обработки которых можно получить сигнал управляющего воздействия на электропривод перемещения. Входными лингвистическими переменными в среде моделирования данной нечеткой модели являются "Angle" (угол), "Distance" (расстояние); выходной величиной является "Torq"(момент). Всего использовано шесть правил нечеткой логики.

Анализ полученных результатов показывает что аппарат нечеткой логики особенно эффективен в применении к объектам, которые трудно либо не возможно описать дифференциальными уравнениями и параметры которых сложно определить и (или) они не стационарны во времени.