

УДК 629.7

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

А.Н.Карнаухов

Научный руководитель – к.т.н., доцент А.С. Кучеров
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

Нечеткая логика – это надмножество классической булевой логики, расширяющее ее возможности и позволяющее применять концепцию неопределенности в логических выводах. Отличие нечеткой логики от классической заключается в том, что она оперирует не только значениями "истина" и "ложь", но и промежуточными значениями.

Нечеткая логика, несмотря на свое название и предназначение для описания расплывчатых понятий, представляет собой строгую математическую дисциплину. В её основе лежит теория нечетких множеств, созданная как расширение традиционной теории множеств и унаследовавшая от нее многие черты и особенности.

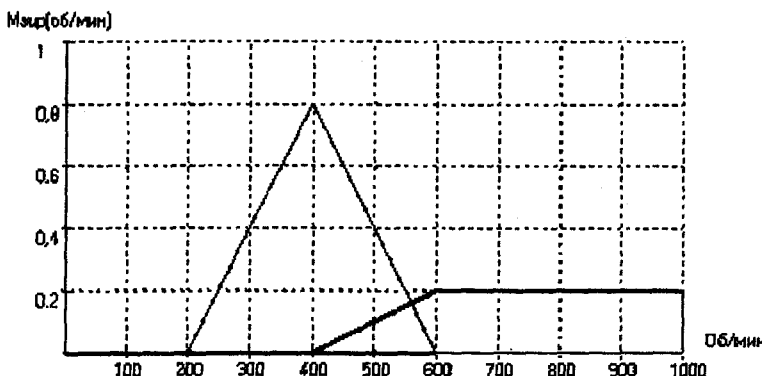
Понятие нечеткого множества позволяет осуществить решение таких проблем, в которых отсутствуют четко определенные критерии, позволяющие однозначно судить о принадлежности элементов тому или иному классу.

Достигнутые в последнее время успехи в приложении нечетких технологий для решения самых разнообразных практических задач позволяют утверждать, что нечеткое моделирование реальных сложных систем — эффективная альтернатива традиционным математическим моделям и методам.

С помощью аппарата нечеткой логики была разработана программа, которая иллюстрирует пример того, как обрабатываются нечеткие правила вывода в системе, управляющей вентилятором комнатного кондиционера.

Данная программа решает задачу нахождения числа оборотов вентилятора комнатного кондиционера для поддержания в комнате оптимальной температуры. Решение было получено в численном и графическом виде.

Для того чтобы система могла обрабатывать эти правила, надо задать функции принадлежности для нечетких подмножеств, определенных на значе-



ниях температуры (t) и скорости вращения вентилятора (V) (см рисунок). Решение в численной форме представляет собой количество оборотов вентилятора кондиционера, необходимое для поддержания оптимальной температуры в комнате.

Практика показывает, что применение нечеткой

логики для управления таким устройством, как вентилятор комнатного кондиционера, оправдано.

Кондиционеры, основанные на нечеткой логике, обеспечивают меньшие колебания температуры по сравнению с традиционными кондиционерами. Также они дают существенную экономию электроэнергии.