

## СРАВНЕНИЕ НЕЧЕТКИХ И КЛАССИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ

Евсина Н.А.

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

В качестве преимущества нечеткого регулирования можно отметить наличие современных систем программирования ПЛК со встроенными библиотеками нечеткого управления, имеющих хороший графический интерфейс, в которых очень легко и наглядно представляется и корректируется вид функций принадлежности и нечеткого вывода. Следовательно, упрощается и настройка системы автоматического регулирования.

Расчет динамики процессов сушки и парообразования сложен, что затрудняет их автоматизацию. Поэтому представляется актуальным анализ методов обеспечения требуемого качества регулирования процесса сушки.

В работе рассматриваются особенности нечетких алгоритмов регулирования и отличия динамики автоматических систем регулирования с классическими и нечеткими алгоритмами. Нечеткий регулятор представляет собой объединение на некоторой элементной базе трех блоков фаззи-управления: фаззификации, логического заключения и дефаззификации.

Сравнительный анализ качества регулирования проводился при возмущениях, идущих по каналам задания, регулирования и параметрического возмущения. Качество регулирования определялось по следующим характеристикам: динамической ошибке, степени затухания, времени регулирования.

В результате были сделаны следующие выводы:

1. Система с фаззи-алгоритмом нелинейна и вид переходных процессов в автоматической системе регулирования зависит от формы и размера возмущающего воздействия.

2. При малых, ограниченных по модулю и скорости изменения значениях сигнала рассогласования, нечеткий и классический ПИ-алгоритмы в динамическом отношении эквивалентны.

3. При превышении сигналом рассогласования или его приращения пределов нормированного диапазона проявляется эффект насыщения – фаззи-алгоритм становится существенно нелинейным.

4. Система с нечетким регулятором превосходит систему с ПИ-регулятором по быстродействию. Динамическая ошибка системы с нечетким регулятором незначительно отличается от динамической ошибки системы с ПИ-регулятором.

Таким образом, нечеткое регулирование превосходит традиционное по ряду характеристик.

Нечеткие регуляторы могут использоваться как самостоятельно для регулирования параметров процесса, так и в составе традиционных ПИ- и ПИД-регуляторов для улучшения их характеристик.