

## Одноконтурные адаптивные нечеткие системы управления

Ковалев В. А., канд. техн. наук, Сибиркин Д. В., ст. преподаватель, БГАТУ, г. Минск

Современные сельскохозяйственные предприятия относятся к сложным объектам управления. Распределённость в пространстве и времени, не стационарность, неполная наблюдаемость, нелинейность и недетерминированность связей предполагает применение в сельскохозяйственном производстве систем адаптивных управления. В тоже время адаптивные системы управления редко применяются в сельскохозяйственном производстве. Это связано в основном со сложностью разработки классических адаптивных систем и соответственно со стоимостью этих систем. В промышленности в последнее время широко применяются микропроцессорные устройства управления, которые способны реализовывать любые законы и адаптивные алгоритмы дешево и эффективно.

К применяемым адаптивным алгоритмам относятся:

- программное изменение коэффициента усиления - весьма мощный метод, особенно с автонастройкой, обеспечивающей автоматическое построение программ изменения коэффициента усиления. Автоматическая генерация программ изменения коэффициента усиления включена в состав стандартных одноконтурных регуляторов, а также в распределенные системы управления технологическими процессами;
- непрерывная адаптация – адаптация в реальном времени связанная с изменением из-за не поддающихся измерению вариаций свойств сырья, износа механических систем, засорения теплообменников.

Все эти алгоритмы управления, при описании их с помощью дифференциальных уравнений требуют большого количества вычислений. При увеличении точности и учитываемых факторов количество вычислений растет в геометрической прогрессии.

Использование нечеткой логики предлагает более простое решение тех же задач. Чёткое описание системы заменяется нечеткими определениями, над которыми выполняются логические правила. Система управления становится на систему управления, в которой управляет опытный эксперт. В нечетких логических системах управления с адаптацией подстройка параметров и закона управления производится с использованием той же нечеткой логики, т.е. по правилам эксперта.

Недостатком адаптивных устройств управления на нечеткой логике является их специализация на конкретный технологический процесс. Но для управления одним параметром как температура они вполне применимы.