

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ В ЗЕРНОХРАНИЛИЩЕ

Студент гр. 541 (магистрант) Вершинин М. Н.
Доктор техн. наук, профессор Юран С. И.
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Некачественное зерно и его невысокие посевные свойства являются проблемой для сельского хозяйства. Отчасти эта проблема является следствием некачественного управления микроклиматом в зернохранилище. Для качественного управления микроклиматом в наше время создаются разнообразные системы автоматического управления (САУ), которые поддерживают оптимальные параметры температуры и влажности в зернохранилище как при сушке зерна, так и при его дальнейшем хранении. Качественные, правильно настроенные САУ помогают увеличить срок хранения зерна практически без потери посевных свойств. Для обслуживания САУ, построенных на таких законах регулирования, требуется высококвалифицированный персонал со знанием специальных инструментально-программных комплексов.

Известно, что САУ, основанные на нечеткой логике, выгодно отличаются от стандартных регуляторов, основанных на классических законах регулирования. САУ, основанные на нечеткой логике, в наше время используются в таких системах и сферах человеческой деятельности, как системы кондиционирования, системах безопасности, в финансовой сфере и др. Использование нечетких регуляторов в САУ не требует высококвалифицированного персонала, так как они функционируют в терминах правил «ЕСЛИ – ТО», что обеспечивает лучшее представление о их работе для человека. В соответствии с этим составляются базы правил, на основе которых функционирует система. Такие системы обладают малой колебательностью переходных процессов, практическим отсутствием статической ошибки и малым энергопотреблением.

В ходе работы была составлена программа управления нечетким логическим контроллером и осуществлено моделирование температурно-влажностных процессов в программном комплексе MATLAB. Моделирование производилось в сравнении с ПИД – регулятором, и показало лучшее функционирование САУ на нечеткой логике перед другими законами регулирования. При заранее составленной базе правил и функций принадлежности САУ на нечеткой логике требуют минимальных затрат времени при настройке и сохраняют работоспособность в широком диапазоне изменений параметров объектов управления.