

Список использованной литературы

1. Коновалов, Б. М. Теория автоматического управления: учебное пособие для студентов вузов / Б. М. Коновалов, Ю. М. Лебедев. – 4-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 219 с.
2. Сидоренко, Ю.А. Теория автоматического управления: учебное пособие/ Ю.А. Сидоренко – Минск: БГАТУ, 2007. – 124 с.
3. Власов, К. П. Теория автоматического управления. Основные положения. Примеры расчета: учебное пособие / К. П. Власов. – 2-е изд., испр. и доп. – Харьков: Гуманитарный центр, 2013. – 540 с.

УДК 631.3-52

Мякинник Е.Е., ст. преподаватель,

Костикова Т.А., ст. преподаватель

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АДАПТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА КОРМОВ

Современное производство кормов и кормовых добавок методом экструзии сопряжено с требованием обеспечения согласованного интеллектуального управления системой различных аппаратов для очистки исходных кормовых компонентов, их дозирования, смешивания, дробления, экструдирования, охлаждения, затаривания готового продукта [1,2]. Система управления должна не просто поддерживать заданные параметры, но и корректировать их в связи с наличием тех или иных условий, осуществлять архивацию параметров и аварийных событий. Придание системам управления интеллектуальных свойств позволяет в максимальной мере проявить эффективность автоматизации, проявляющуюся в снижении расхода кормов и энергии на единицу продукции.

Информационная структура системы управления поточной технологической линии экструдирования кормов представлена на рисунке 1. Комплекс технических средств, реализующий данную информационную структуру, представлен на рисунке 2.



Рисунок 1. Функциональная схема микропроцессорной системы управления линией экструдирования зерна

В качестве основы аппаратного комплекса выбран панель-контроллер 4PPC70101G-20W с сенсорным дисплеем и набором распределенных модулей ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов X20.



Рисунок 2. Комплекс технических средств микропроцессорной системы управления технологическим процессом

В общем случае, моделирование экструзионного процесса затруднено многообразием конструктивного оформления экструдеров и различными свойствами полимеров. Поэтому при отладке модели на одном оборудовании, адаптировать результаты работы для иного оборудования будет проще.

Структурная схема с адаптивным регулятором, эталонной моделью и объектом управления изображена на рисунке 3.

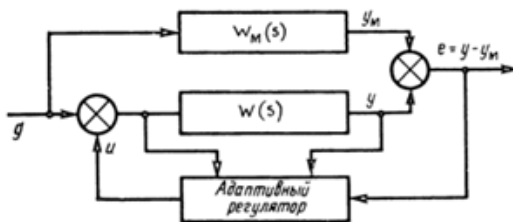


Рисунок 3. Структурная схема адаптивного регулятора

Представленная структурная схема позволяет произвести расчеты, которые служат основой для настройки ПИ-регулятора таким образом, чтобы состояние экструдата соответствовало требуемому качеству кормов: была необходимая вязкость и температура. Ввиду инерционности процессов теплораспределения, в период прогрева экструдера измеряемая температура будет отличаться от действительной температуры в зоне на десятки градусов. В процессе производства (в установившемся режиме) разница между измеряемой и действительной температурой будет не более 2 °С.

Список использованной литературы

1. Коновалов, Б. М. Теория автоматического управления: учебное пособие для студентов вузов / Б. М. Коновалов, Ю. М. Лебедев. – 4-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 219 с.
2. Дьяконов, В. П. Matlab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6® в математике и моделировании. Сер. «Библиотека профессионала» / В. П. Дьяконов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 576 с.
3. Власов, К. П. Теория автоматического управления. Основные положения. Примеры расчета: учебное пособие / К. П. Власов. – 2-е изд., испр. и доп. – Харьков: Гуманитарный центр, 2013. – 540 с.