

Идентификация танка сквашивания молока в линии приготовления творога как объекта автоматизации

Д.В. Глобач, студентка,

Научный руководитель – Е.С. Якубовская, старший преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В современных условиях высокотехнологичного производства качество продукции определяется точностью поддержания технологических параметров. В процессе приготовления творога к ним относится температура молока при пастеризации, а также в танке-созревателе. Сложность поддержания температуры в данном случае состоит в том, что это поточный процесс. Поэтому при реализации автоматического регулирования на базе контроллера требуется предварительно моделировать процесс, а для этого необходимо знать математическое описание всех звеньев системы, в первую очередь объекта управления, то есть провести его идентификацию.

Получить математическое описание можно экспериментально путем проведения активного или пассивного эксперимента или теоретически на основании физических законов, которыми определяется работа объекта автоматизации [1, с. 109]. Так как на реальной технологической установке провести эксперимент достаточно сложно, то математическое описание для танка сквашивания в линии приготовления творога получим на основании физических законов. Составив уравнение теплового баланса для танка сквашивания и проводя математические выкладки получим, что объект описывается дифференциальным уравнением вида:

$$T \frac{d\varphi}{dt} + \varphi = k \mu \quad (1)$$

где T – постоянная времени;

k – коэффициент передачи.

Передаточная функция соответствующая данному уравнению:

$$W_{(p)} = \frac{k}{(Nd+1)} \quad (2)$$

Таким образом, зная математическое описание звеньев системы можно провести анализ работы системы автоматического регулирования, чтобы подобрать приемлемые настройки программного регулятора для обеспечения оптимального качества регулирования.

Список использованной литературы

1. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : Новое знание, М.: ИНФРА-м, 2015. — 376 с.