

$$\text{Примем, что } A = \frac{\tau_1 - \bar{\tau}}{\tau_1 - \tau_2}, \quad B = \frac{\bar{\tau} - \tau_1}{\tau_1 - \tau_2}, \quad (5)$$

тогда можно выразить параметры диэлектрика следующим образом:

$$\tau = A\tau_1 + B\tau_2 \quad (6)$$

$$\epsilon_s = \frac{2C_0}{\epsilon} B(\tau_1 - \tau_2) + 1 \quad (7)$$

$$\epsilon_\infty = 1 + \frac{2C_0\tau_1\tau_2}{\epsilon(A\tau_1 + B\tau_2)(\tau_2 + \tau_1)} \quad (8)$$

Таким образом для определения  $\tau$ ,  $\epsilon_s$  и  $\epsilon_\infty$  необходимо измерить параметры  $\tau_1$ ,  $\tau_2$ ,  $A$  или  $B$  ( $A+B=1$ ). Техника измерений заключается в записи прошедшего сигнала  $U_2(t)$  на двухкоординатный самописец и в определении постоянных времени и амплитуд экспонент  $\tau_1$ ,  $\tau_2$ ,  $A$  и  $B$  обычными графическими методами. Изложенная методика была проверена на спиртах (Пропиловый, этиловый) и гликоле. Полученные результаты с хорошей степенью точности совпадали с литературными данными. Погрешность для  $\epsilon_s$  составила величину  $\pm 5\%$ , для  $\epsilon_\infty \pm 40\%$ , и  $\pm 7\%$  для  $\tau$ .

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОТОЧНОГО  
ПАСТЕРИЗАТОРА МОЛОКА С ПЛЕНОЧНЫМИ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯМИ

Л.С. ГЕРАСИМОВИЧ  
В.А. КОВАЛЕВ  
БИМСХ

Для пастеризации молока в условиях молочных ферм и ком-

плексов перспективны пластинчатые пастеризационно-охладительные установки с пленочными электронагревателями. Процесс пастеризации требует точного поддержания температуры молока на определенном уровне и выдержки его при этой температуре определенное время. Для выполнения этих условий пастеризатор должен быть оснащен качественной системой автоматического регулирования.

При разработке в научно-исследовательской лаборатории пленочных электронагревателей БИМСХ поточного пастеризатора молока за основу был принят серийно выпускаемый паро-водяной пастеризатор ОПФ-1. При этом на разработанном пастеризаторе была применена система двухпозиционного автоматического регулирования аналогичная САР пастеризатора ОПФ-1.

Лабораторные и производственные испытания пастеризатора молока с пленочными электронагревателями показали, что данная система автоматического регулирования не в полной мере удовлетворяет предъявляемым требованиям. Анализ разгонных характеристик полученных экспериментально, а также аналитическое определение передаточных функций по различным каналам показали, что нагревательная часть пастеризатора молока с пленочными нагревателями, как объект автоматического регулирования, значительно отличается от нагревательной части пароводяного пастеризатора. Время запаздывания оказалось соизмеримым с постоянной времени объекта управления, следовательно позиционное регулирование нежелательно, необходима САР непрерывного либо импульсного действия.

Молоко-термолабильная среда. При повышении его температуры сверх допустимых значений происходит снижение питательной ценности. В поточном пастеризаторе, где нагрев контактной поверхности теплопередачи осуществляется от поверхностно распределенного электронагревательного элемента, возможно образование режимов

локального ухудшения теплопередачи, повышение температуры контактной поверхности сверх допустимых значений и, как следствие, появление пригаров и снижение питательной ценности молока. Следовательно, САР такими установками, помимо контроля и поддержания в заданных пределах температуры нагрева молока, должна контролировать температуру теплоотдающей поверхности и ни в коем случае не допускать режимов, приводящих к пригарообразованию.

### ПРОСТОЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

А.В.СОКОЛОВСКИЙ

А.А.ДУБОВИК

Л.В.МУРАВЬЕВ

БИМСХ

В настоящее время для непрерывного контроля технологических процессов большое распространение получили безынерционные методы экспресс-анализа. Преимущество отдается автоматизированным приборам, непосредственно индицирующим результаты измерений в цифровом виде. Приборы такого типа в большинстве своем имеют встроенные вычислительные устройства.

Предлагаемое простое арифметическое устройство позволяет проводить вычисления в цифровом виде по следующему алгоритму

$$C_x = A\tau_1 + B\tau_2 + C,$$

здесь информация ( $\tau_1$  и  $\tau_2$ ) поступает с измерительного блока, либо после соответствующего преобразователя в виде двух периодически повторяющихся последовательностей импульсов длительностью  $\tau_1$  и  $\tau_2$  (например,  $\tau_1$  - время прохождения зондирующего ультразвукового сигнала через контролируемую среду, а  $\tau_2$