

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Вдосконалення системи автоматизації комплексу сушіння молочних продуктів з використанням енергозберіжних заходів

Швець В.В., аспірант

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Із збільшенням попиту на сухі молочні продукти, з'являється потреба в застосуванні передових систем контролю і управління. Використання таких технологій є потенційно економічно та енергоефективними. Основним завданням при керуванні процесом розпилювальною сушаркою полягає у використанні мінімум енергії (гарячого повітря), щоб довести сировину до порошкоподібного стану і уникнути прилипання до стінок камери.

Кількість вологи, що видаляється при сушці розраховують за формулою:

$$W = G_1 / (1 - (100 - w_1) / (100 - w_2)) \quad (1)$$

де G_1 – кількість сировини, що поступає в сушарку, кг/год;

w_1, w_2 – вміст вологи у вологому і сухому продукті, відповідно, %;

Кількість сухого продукту (кг/год) на виході отримуємо з рівняння:

$G = G_1 - W$ Для оптимізації енерговитрат, витрату гріючої пари отримаємо за формулою:

$$D_i = (W_{i_a} + G_2 c_2 t_2 - G_1 c_1 t_1) / (i_g - t_e \tilde{n}_e) \eta_T \quad (2)$$

де $i_B, i_{п.}$ – ентальпія вторинної і гріючої пари, Дж/кг;

c_2, c_K – питома теплоємність сировини і конденсату, Дж/(кг·°C);

t_1, t_2, t_K – температура сировини, що поступає в сушилу, сухого продукту і конденсату, °C; G_1 – теплоємність сухого продукту, Дж/год; η_T – тепловий ККД сушарки.

Основним показником, за яким відбувається управління комплексом сушіння молочних продуктів, є температура на вході та виході з апарату. Для ефективного керування процесом та оптимізації енерговитрат необхідно забезпечити температурний режим та врахувати витрату гріючої пари.