

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Моделювання системи автоматизації регулювання температури барботажної печі для спінювання піноскла

Сидоренко І.О., студент; Кулінченко Г.В., доцент
Сумський державний університет, м. Суми

Барботажна піч являє собою розподілену автоматизовану систему, в якій чергуються температурні зони. Температурні зони в свою чергу відповідають за такі процеси: попередній нагрів, швидкий нагрів, швидке охолодження, плавне охолодження. Саме зміна температур, які впливають на процес обробки матеріалу, в конкретній послідовності визначають якісні характеристики кінцевого продукту. Робота системи полягає в регулюванні температури, як основної величини фізичного впливу, в окремих секціях печі, шляхом зміни подачі газоповітряної суміші.

Основною метою роботи є дослідження режимів функціонування барботажної печі і знаходження оптимального керуючого впливу для автоматичного регулювання температури.

Розрахунок керуючого впливу для регулятора зводиться до знаходження передаточної функції. Передаточна функція залежить від коефіцієнта теплопровідності Q та постійної часу τ . Постійна часу знаходиться за допомогою вирішення системи диференціальних рівнянь по закону розповсюдження теплоти в Декартовій системі координат.

Складність системи полягає у необхідності підтримання різних температур, а саме від 500 °С до 900 °С з урахуванням динамічної зміни характеристик оброблюваного матеріалу. Саме характеристики оброблюваного піноскла викликають збурення, які викликають порушення роботи системи. Основними із них є: вологість f та температура t . Моделювання передбачає дослідження термодинамічних процесів, які відбуваються при збуренні. Середою для моделювання був обраний програмний додаток SIMULINK програмного пакету MATLAB.

Створена модель являє собою замкнену систему, елементи якої описуються передочними функціями по управлінню та збуренню, та дозволяє здійснювати регулювання температурою при критичних відхиленнях від номінально-очікуваних вхідних параметрів.