

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 електротеплового поля індукційного нагрівача в середовищі MATLAB

Гусєв Д. І., студент; Кулінченко Г. В., доцент
Сумський державний університет, м. Суми

Завдання підвищення якості виробів із композитних полімерних матеріалів, які використовуються в аерокосмічній та електротехнічній промисловості, вирішуються по мірі вдосконалення методів і засобів керування технологічними процесами лиття полімерів. Зважаючи на широке використання індукційних засобів нагріву в ливарному обладнанні, значну частину досліджень по вдосконаленню згаданих технологій складають енерговитрати. Проте, питання досягнення якісних показників процесу індукційного нагріву досі залишаються актуальними.

Внаслідок складності опису взаємозв'язків електромагнітних і теплових процесів в моделях вводять різні припущення та спрощення. Додаткові складнощі з'являються при врахуванні параметрів технологічного обладнання. Тому першочерговим завданням моделювання є відображення змін конфігурації теплового поля відповідно до змін керуючих впливів електромагнітних процесів.

Скориставшись розширенням PDE Tool програмного середовища MATLAB виконується розрахунок розподілу взаємозв'язаних магнітних та теплових полів. Модель створюється за допомогою m-файлу, використовуючи стандартні функції. Крім m-файлу задається геометрія об'єкту, що моделюється, коефіцієнти PDE моделі, відповідні граничні та початкові умови областей моделювання. Такий спосіб розрахунку дозволяє використовувати результати моделювання магнітного поля, як початкові умови при побудові теплового поля циліндру пластикації.

Для оперативного відстеження змін конфігурації теплового поля в результаті зміни режимів живлення індуктора будується профіль середніх температур циліндру пластикації полімеру. Наступним кроком досліджень передбачається оптимізація параметрів джерел живлення індуктора в аспекті енергозбереження.

В результаті досліджень створена модель побудови поля температури, яка дає змогу налаштувати режими обробки полімерів з метою оптимізації параметрів функціонування установки.