

## МОДЕЛЮВАННЯ МУЛЬТИФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ІНДУКЦІЙНИХ КУХОННИХ ПЛИТ

Пантелят М.Г., Грищук Ю.С., Чепелюк О.О., Єлоєв А.К.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Представляє значний інтерес дослідження мультифізичних (електромагнітних, теплових і механічних) процесів, що протікають в індукційних плитах в процесі їх експлуатації. У даній роботі виконано огляд і аналіз публікацій, присвячених мультифізичному комп'ютерному моделюванню процесів і явищ в індукційних кухонних плитах, і визначення напрямків подальших досліджень. У вітчизняній науково-технічній літературі наразі майже не знайдено робіт, присвячених розробці та реалізації інженерних та чисельних методик розрахунку та проектування індукційних кухонних плит. У закордонних виданнях відповідних публікацій теж небагато. Серед методик розрахунку, які зустрічаються у розглянутих роботах, слід особливо зазначити метод скінчених елементів, який використовується для комп'ютерного аналізу зв'язаних двовимірних і тривимірних електромагнітного та теплового полів у конструкціях індукційних кухонних плит. В якості прикладу, на рис. 1 показано двовимірний розподіл амплітудних значень щільності вихрових струмів у конструкції індукційної кухонної плити, отриманий з використанням метода скінчених елементів.

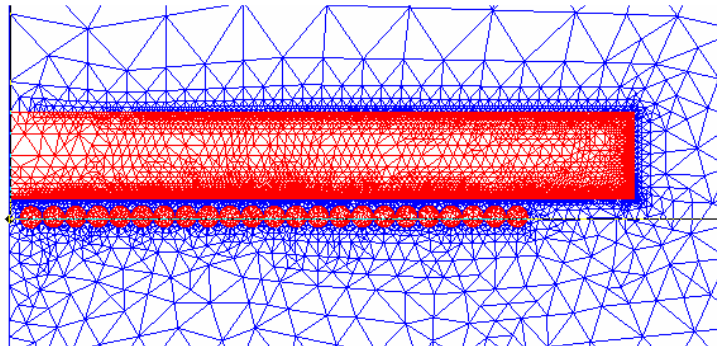


Рис. 1 Розподіл амплітудних значень щільності вихрових струмів

Пропонується застосувати метод скінчених елементів для комп'ютерного аналізу зв'язаних електромагнітних, теплових і механічних процесів у посуді, що нагрівається, а також в індукторі та магнітопроводі індукційної кухонної плити, враховуючи залежності електрофізичних, теплофізичних і механічних властивостей матеріалів від температури, а також нелінійні магнітні властивості (основні криві намагніченості) феромагнітних матеріалів. Математичне моделювання розподілу зв'язаних полів доцільно розпочати у двовимірній постановці. Запропонована методика розробляється на основі методів комп'ютерного моделювання відповідних процесів у промислових індукційних нагрівачах з урахуванням конструктивних особливостей та режимів роботи індукційних кухонних плит.