

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМ НАГРІВУ В УСТАНОВКАХ ІНДУКЦІЙНОГО ЗОННОГО НАГРІВУ МЕТАЛЕВИХ ЗАГОТОВОК

Солодкий Д.Є.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Грицюк В.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, просп. Науки,14, каф. КІТАМ, тел. (057) 702-00-00
e-mail: daniil.solodkyi@nure.ua

The algorithm can be applied for the case when inductors dimensions and distance between are known, and under the assumption that inductors powers are constant over time. The obtained values can be used as a guideline for choosing the power of inductors in the design and operation of heating complex.

Розвиток провідних галузей сучасної промисловості нерозривно пов'язаний із зростаючим застосуванням електротермічних процесів та установок. Повною мірою це відноситься до процесів та установок індукційного нагріву (УІН) металів перед подальшою обробкою тиском. При розробці УІН доводиться вирішувати цілий ряд задач з різних областей техніки (електротехніки, теплотехніки, автоматичного регулювання, програмування тощо). В умовах масового виробництва, коли потрібна висока продуктивність, висока якість нагріву і можливість реалізації різних режимів нагріву за зміни параметрів заготовок, які нагріваються, найбільш перспективними є багатоіндукторні (багатозонні) установки з безперервною подачею заготовок.

Точність нагрівання забезпечується системою живлення шляхом розподілу необхідної потужності для нагріву між індукторами та відповідним управлінням потужністю в кожному індукторі [1]. Система живлення повинна містити напівпровідникові джерела живлення за кількістю індукторів.

Задача визначення програм нагріву є комплексною: в конструкторському плані потрібно визначити необхідну кількість індукторів; в технічному плані – значення незмінних потужностей кожного індуктора необхідні для нагріву заготовки відповідно до необхідної якості [2]. Вихідними даними для вирішення є: конструкція нагрівального комплексу: відстань між індукторами; конструкція індуктора: довжина, геометрія; дані про технологію – продуктивність; дані про заготовку – матеріал, форма, розміри; вимоги до нагрівання – кінцева температура нагріву $T_{нагр}$, максимально допустима температура на поверхні заготовки $T_{max\ доп}$, максимально допустимий перепад температур між поверхнею і серцевиною заготовки $\Delta T_{max\ доп}$ (фактично ця температура є непрямим показником максимального градієнту розподілу температури за обсягом заготовки). Схема алгоритму визначення програм нагріву представлена на рисунку 1.

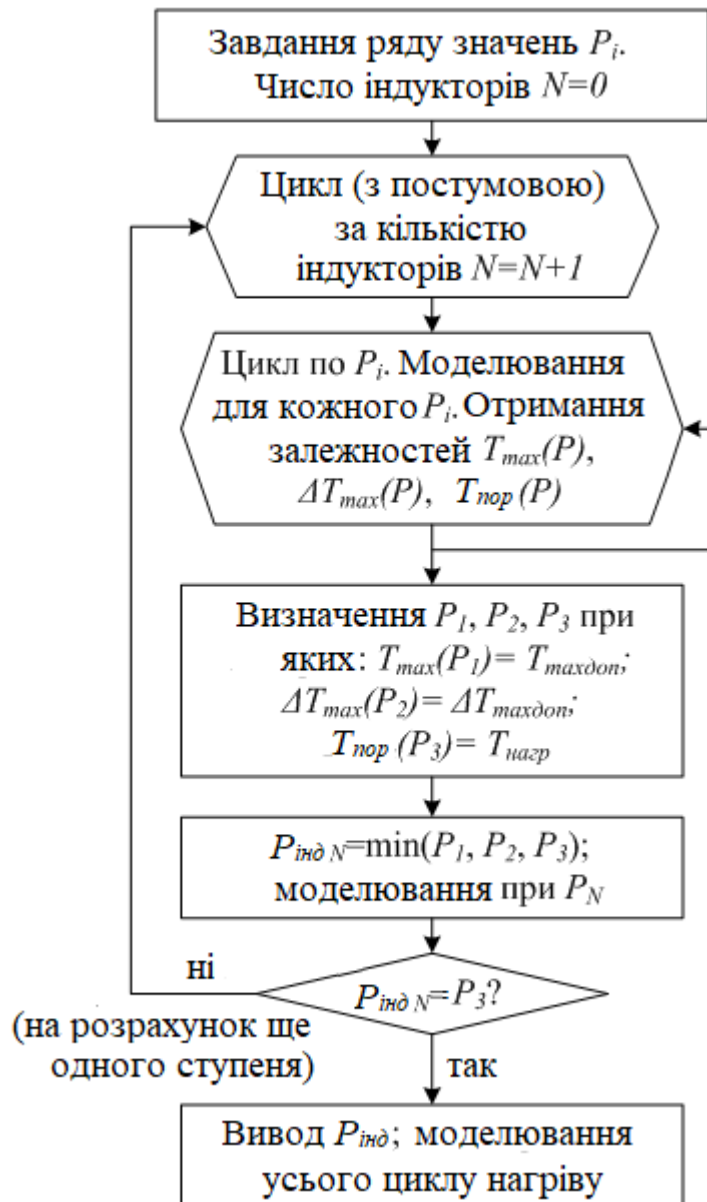


Рисунок 1 – Схема алгоритму визначення програм нагріву

Список використаних джерел

1. Рапопорт Э. Я., Плешивцева Ю. Э. Оптимальное управление температурными режимами индукционного нагрева. – М.: Наука, 2012. – 309 с.
2. Ушаков В. И. Тепловая линейная модель процесса индукционного нагрева неподвижной цилиндрической заготовки / В. И. Ушаков, Д. И. Морозов, И. А. Цодик, Д. В. Ушаков // Сборник научных трудов ДонГТУ. – Алчевск: ДонГТУ, 2015. – №44(1). – С. 74-80.