

УДК 621.313

Хохлов Ю.М.¹, Сліпченко А.Ю.¹, Солодовнікова Т.П.²

¹ студ. гр. Е-210м НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ОБҐРУНТУВАННЯ В ТЕОРІЇ СТРУКТУРИ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ КОЛЕКТОРНОЇ МАШИНИ

Проблема автоматизованого проектування колекторних машин (КМ) є, як завжди, приватною проблемою загальної теорії САПР.

Під оптимізаційною моделлю в сучасній науковій літературі приймається математична модель, яка використовується для вирішення оптимізаційної задачі. Під оптимізаційною задачею, у свою чергу, в проектуванні розуміється мінімальне чисельне значення деякої функції мети винайдене за рахунок структурної чи параметричної оптимізації.

Оптимізацію моделі колекторної машини найбільш доцільно проводити із застосуванням декомпозиції областей побудови при використанні кінцево-елементної моделі. При цьому необхідно провести адаптацію наукових положень методики, що розробляється до вирішення інженерних задач з проведенням модельних і натурних експериментів.

Під структурою електричних машин, у плані проектування, мається на увазі конструкція машини. В той же час конструкція формалізується у вигляді безлічі конструктивних елементів, кожен з яких характеризується своїм набором змінних параметрів, який в свою чергу, варіюється в широкому діапазоні. Тому оптимізаційне завдання переходить в розряд завдань структурно-параметричного синтезу.

До особливостей моделей, призначених для вирішення завдання структурно-параметричного синтезу відносять:

- відсутність наперед заданої і незмінної структури об'єкта, що може синтезуватися автоматично;
- організація пошуку на безлічі структурних елементів і в просторі їх параметрів;

- відсутність заданої розмірності і незмінного елементного складу вектора змінних параметрів, які самі варіюються в залежності від поточного набору структурних елементів.

У разі електричних машин при розрахунку функції мети належно використовувати кінцево-елементну модель магнітного поля. При цьому різні виконання електричної машини (об'єкти різноманітної структури) виявляються лише варіантами однієї польової моделі та відрізняються конфігураціями розрахункової області. Це дозволяє звести задачу структурно-параметричного синтезу до традиційної задачі параметричної оптимізації. Цей напрямок має безліч підходів до реалізації.