

МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ПОЛІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРЯМИХ І ЗВОРОТНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ СПЕКТРІВ

Костюченко Р. М.

*Навчально-науковий підрозділ Житомирського військового інституту
Національного авіаційного університету,
м. Житомир*

Моделювання фізичних процесів і полів пов'язане з розв'язанням рівнянь з частинними похідними з початковими і граничними умовами. Відомо, що чисельні методи розв'язання крайових задач потребують виконання значного об'єму обчислень на ЕОМ. У випадку використання математичних моделей фізичних процесів і полів з метою управління об'єктами з розподіленими параметрами виникає необхідність моделювання в реальному і прискореному часі для контролю за динамікою зміни фізичного процесу. В даний час аналітичні і чисельно-аналітичні методи розв'язання нелінійних крайових задач недостатньо розвинені і вимагають подальших досліджень. Недолік відомих методів полягає в залежності складності аналітичного опису фізичного процесу в області зображень від похибки моделювання фізичного процесу в області оригіналів. Математична модель фізичного процесу в області диференціальних перетворень має вигляд диференціального спектру, від кількості дискрет якого безпосередньо залежить похибка моделювання фізичного процесу в області оригіналів. Складність аналітичного опису дискрет диференціального спектру зростає із збільшенням номера дискрети. Тому моделювання фізичних процесів в аналітичному вигляді виконують з використанням декількох початкових дискрет диференціального спектру, а це обмежує точність моделювання нелінійних фізичних процесів в області оригіналів. В зв'язку з цим виникає проблема зниження похибки моделювання фізичних процесів і полів у випадку використання обмеженої кількості дискрет диференціального спектру. Пропонується підвищити точність моделювання фізичних процесів і полів шляхом використання системи прямих і зворотних диференціальних спектрів із обмеженою кількістю дискрет. Оцінено похибку моделювання запропонованим методом в області оригіналів. Наведено приклад моделювання.