

ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ ІНТЕГРУВАННЯ ДІФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ТОЧКИ

Охотська О.В.

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

Ефективність того чи іншого методу інтегрування, з одного боку, залежить від обчислювальної важкості — кількості обчислень, що припадають на один шаг методу, та кількості проміжних результатів, як то додаткового об'єму пам'яті, з другого боку, від розміру шагу інтегрування. На розмір шагу впливають дві характеристики методу: точність — величина помилки апроксимації, та стійкість, що пов'язана з явищем накоплення помилки від шагу до шагу.

Порівнювалися метод Ейлера та метод Рунге-Кути високого порядку точності. Результат було отримано тільки модифікацією явного метода Ейлера та методом Рунге-Кути четвертого порядку без відчутного виграшу за шагом інтегрування.

В даній задачі максимальний шаг інтегрування обмежений в основному стійкістю чисельного методу. Тому серед явних методів слід віддати перевагу тому, який буде мати більшу область стійкості при мінімальній кількості проміжних стадій.

Явні методи типу Рунге-Кути високого порядку точності виявилися неефективними для вирішення поставленої задачі, класичний алгоритм з перемінним шагом також показує посередній результат. Використання неявного методу всього лише першого порядку точності дозволяє отримати відмінні результати з точки зору шагу інтегрування, однак різко підвищує затрати пам'яті та часу виконання однієї ітерації, а також важкість реалізації алгоритму моделювання.