

УДК 519.6

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ
НАБЛИЖЕНОГО ІНТЕГРУВАННЯ
ШВИДКООСЦИЛЮЮЧИХ ФУНКЦІЙ БАГАТЬОХ
ЗМІННИХ У ВИПАДКУ РІЗНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ОПЕРАТОРІВ**

О. П. Нечуйвітер, д. ф.-м. н., доцент,
Українська інженерно-педагогічна академія
olesia_nechuiviter@mail.ru

К. В. Кейта, аспірант
Українська інженерно-педагогічна академія
chervonakate@mail.ru

Загальна ситуація побудови наближеного ε -розв'язку задачі $P \in \mathbf{P}$ при обмежених обчислювальних ресурсах може бути описана умовами [1], [2]:

$$E(I, X, Y) \leq \varepsilon \quad (1)$$

$$T(\varepsilon, I, X, Y) \leq T_0(\varepsilon), \quad (2)$$

$$M(\varepsilon, I, X, Y) \leq M_0(\varepsilon), \quad (3)$$

де ε , T_0 , M_0 – задані числа, $E(I, X, Y)$ – як правило повна похибка наближеного розв'язку задачі $P \in \mathbf{P}$, яка є сумою трьох складових: $E_n(\cdot)$ – неусувної похибки або похибки за рахунок неточності вхідних даних; $E_m(\cdot)$ – похибки методу; $E_\tau(\cdot)$ – похибки заокруглень; X, Y – вектори параметрів, які характеризують відповідно алгоритми та комп'ютери із класів A та C ; $T(\varepsilon, I, X, Y)$, $M(\varepsilon, I, X, Y)$ – процесорний час та пам'ять комп'ютера, необхідні для обчислення наближеного розв'язку; ε , $T_0(\varepsilon)$, $M_0(\varepsilon)$ – числа, задані на основі вимог до математичного моделювання та властивостей вхідної інформації (обсяг, точність, структура, спосіб одержання). Наближений розв'язок, для якого

виконується умова (1), називається ε -розв'язком, $A(\varepsilon, X, Y)$ – множина обчислювальних алгоритмів побудови ε -розв'язку в комп'ютерній моделі обчислень. Обчислювальний алгоритм, який задовольняє умови (1), (2), називається T -ефективним, $A(\varepsilon, T_0, X, Y)$ – множина T -ефективних обчислювальних алгоритмів в даній комп'ютерній моделі обчислень.

В доповіді розглянуто питання вибору та побудови обчислювальних ресурсів, а також способу ефективного їх використання при наближеному обчисленні інтегралів від швидкоосцилюючих функцій багатьох змінних деяких класів у випадку різних інформаційних операторів із заданою точністю за обмежений процесорний час, наводиться алгоритм визначення оптимальних параметрів обчислювальних алгоритмів для знаходження ε -розв'язку задачі інтегрування швидкоосцилюючих функцій декількох змінних, а також елементи відповідної комп'ютерної технології, яка реалізує послідовність кроків технологічної схеми, необхідних для забезпечення ε -розв'язку задачі з заданими значеннями характеристик якості. Отримані результати дають можливість видавати користувачеві конкретні рекомендації, виконання яких гарантує досягнення необхідної точності ε .

Література

1. Оптимальні алгоритми обчислення інтегралів від швидкоосцилюючих функцій та їх застосування: у 2 т. Т. 1. Алгоритми: [монографія] / І. В. Сергієнко, В. К. Задірака, О. М. Литвин, С. С. Мельникова, О. П. Нечуйвітер; Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України. – К.: Наук. думка, 2011. – 447 с.

2. Оптимальні алгоритми обчислення інтегралів від швидкоосцилюючих функцій та їх застосування: у 2 т. Т. 2. Застосування: [монографія] / І. В. Сергієнко, В. К. Задірака, О. М. Литвин, С. С. Мельникова, О. П. Нечуйвітер; Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України. – К.: Наук. думка, 2011. – 348 с.