

Заборний А.В., Іванов В.В., група ДІТ-ПОЦТ22мг

НАБЛИЖЕНЕ ОБЧИСЛЕННЯ ПОТРІЙНИХ ІНТЕГРАЛІВ ВІД ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ ЗАГАЛЬНОГО ВИДУ З ВИКОРИСТАННЯМ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОПЕРАТОРІВ

Сучасний етап розвитку багатьох технічних галузей спонукав фахівців в галузі математичного моделювання систем та процесів будувати нові або вдосконалювати відомі математичні моделі.

В математичних моделях цифрової обробки сигналів та зображень, розроблені алгоритми наближеного обчислення інтегралів від швидко осцилюючих функцій багатьох змінних, які містять нові типи задання вхідної інформації [1. 2].

Менше досліджене питання наближеного обчислення кратних інтегралів від швидко осцилюючих функцій загального вигляду із застосуванням різних інформаційних операторів. Тому, питання побудови таких кубатурних формул є на часі.

Першим кроком розв'язання такої задачі є побудова кубатурних формул для наближеного обчислення потрійних інтегралів від тригонометричних функцій загального виду.

В роботах О.М. Литвина, О.П. Нечуйвітер та К.В. Кейти побудовані кубатурні формули наближеного обчислення кратних інтегралів від тригонометричних функцій загального виду у випадку, коли інформація про функцію задана значеннями функції на площинах, лініях, та представлений ефективний алгоритм чисельного інтегрування з відомими значеннями функції в точках [3]. Вище зазначені кубатурні формули використовують в своїй побудові нові інформаційні оператори (оператор інтерфлетації, оператор інтерлінації та оператор інтерполяції, побудований на основі інтерлінанту) з допоміжними функціями у вигляді кусково-сталіх сплайнів.

Метою даного дослідження є побудова кубатурних формул наближеного обчислення потрійних інтегралів від тригонометричних функцій загального виду, які в своїй побудові використовують нові інформаційні оператори (оператор інтерфлетації, оператор інтерлінації та оператор інтерполяції, побудований на основі інтерфлетанту) з допоміжними функціями у вигляді кусково-лінійних сплайнів. Важливо отримати оцінки похибки наближення на різних класах функцій. Планується провести тестування запропонованих кубатурних формул та виявити їх потенційну спроможність.

Література:

1. Оптимальні алгоритми обчислення інтегралів від швидкоосцилюючих функцій із застосуванням нових інформаційних операторів: монографія / І.В. Сергієнко, В.К. Задірака, О.М. Литвин, О.П. Нечуйвітер. – Київ: Наук. думка, 2017. – 336 с.

2. Nechuviter O.P. Application of the theory of new information operators in conducting research in the field of information technologies. *Information Technologies and Learning Tools*, 2021, no. 82 (2), pp. 282–296.

3. Mezhujev V., Lytvyn O. M., Nechuviter O., Pershyna Y, Keita K., Lytvyn O. O. Cubature formula for approximate calculation of integrals of two-dimensional irregular highly oscillating functions. *U.P.B. Sci. Bull., Series A*. 2018, vol. 80, iss. 3, pp. 169–182.

Під керівництвом: проф. каф. ІКТiМ, О.П. Нечуйвітер