



Рис. 1 Принципові та структурно-логічна схеми комплексу СЕС з ГНЕ
а – териконно-кар’єрне виконання, б – шахтне виконання

Відповідно до цих схем передбачено здійснювати акумулювання електричної енергії, яка виробляється сонячною електростанцією за принципом гравітаційного накопичення енергії. Цей принцип з успіхом реалізовується в гідроакумулюючих електростанціях. Завдяки такому акумулюванню система електропостачання гірничо-видобувного підприємства матиме потужне резервне джерело живлення маневрового типу.

Список використаних джерел

1. Амоша А.И. Угольная промышленность и гибридная экономика: моногр. /А.И. Амоша, Ю.С. Залознова, Д.Ю. Череватский; НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. – Киев, 2017. – 196 с.
2. Постанова НКРЕКП від 14 березня 2018 р. № 310 Про затвердження Кодексу систем розподілу

ЯКІСТЬ КУБАТУРНИХ ФОРМУЛ НАБЛИЖЕНОГО ОБЧИСЛЕННЯ ІНТЕГРАЛІВ ВІД ШВИДКО ОСЦИЛЮЮЧИХ ФУНКЦІЙ

Іванов С.С.

Керівник: Нечуйвітер О.П.

E-mail: ivanov.linsholm@gmail.com

Харків, Українська інженерно-педагогічна академія

Стрімкий розвиток інформаційних технологій на даний час є рушійною силою в удосконаленні математичного моделювання явищ та процесів в таких наукових напрямках як астрономія, радіологія, комп’ютерна томографія, голографія тощо. Як наслідок актуальним стає питання дослідження якості тих чи інших процесів, а також відповідних математичних моделей, методів, алгоритмів. В доповіді мова буде йти про якість кубатурних формул наближеного обчислення інтегралів від швидко осцилюючих функцій однієї та багатьох змінних. Такі кубатурні формули широко використовуються в моделюванні задач цифрової обробки сигналів та зображень.

Сучасні методи цифрової обробки сигналів та зображень базуються в тому числі і на нових підходах до отримання, обробки та аналізу інформації [1, 2]. Сьогодні в математичних моделях інформація може

задаватися не тільки значеннями функції в точках, а і як сукупність слідів функції на площинах, як набір слідів функції на лініях. Прикладом теорії, де в залежності від типу задання інформації вибирається алгоритм, як раз і є теорія обчислення інтегралів від швидко осцилюючих функцій багатьох змінних [3, 4].

Квадратурні та кубатурні формули наближеного обчислення швидко осцилюючих інтегралів класифікують як оптимальні по точності, оптимальні за порядком точності та асимптотично оптимальні. Щоб зрозуміти, до якого типу відноситься формула, необхідно перш за все знати оцінку знизу для похибки чисельного інтегрування швидко осцилюючих функцій на класі функцій, наприклад на класі диференційовних функцій однієї чи багатьох змінних. Така задача є сама по собі дуже складною та, крім того, її розв'язок також залежить від типу задання інформація на відповідному класі функцій [5].

Оцінка похибки чисельного інтегрування на класі та похибка наближеного інтегрування самої кубатурної формулою, дозволяє зробити висновок про якість кубатурної формули: визначити чи є формула оптимальною по точності, оптимальною за порядком точності або асимптотично оптимальною.

Важливо зауважити, що отримавши оцінку похибки чисельного інтегрування на класі функцій та похибку наближення швидко осцилюючого інтегралу функції однієї або багатьох змінних кубатурною формулою, стає відомим інтервал, в який попадає розв'язок задачі чисельного інтегрування. А отже, наступним кроком в дослідженні є питання, як визначити ймовірність попадання наближеного розв'язку в заданий інтервал в залежності від початкових даних, а також від типу задання інформації про функцію.

Література:

[1] Nechuiviter O.P. Application of the theory of new information operators in conducting research in the field of information technologies // Information Technologies and Learning Tools, no. 82 (2), pp. 282-296.

[2] Nechuiviter O.P., Iarmosh O.V., Kovalchuk K.H. Numerical calculation of multidimensional integrals depended on input information about the function in mathematical modelling of technical and economic processes. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 1031 (1), 012059.

[3] Литвин О. М., Нечуйвітер О.П. Про одну кубатурну формулу для обчислення 2 D - коефіцієнтів Фур'є з використанням інтерлінації функцій // Доп. НАН України. Математика. Природознавство. Технічні науки. – 2010. – № 3. – С. 24–29.

[4] Nechuiviter O.P. Cubature formula for approximate calculation integral of highly oscillating function of tree variables (irregular case), Radio Electronics, Computer Science, Control, Vol. 4, 2020, 65–73.

[5] Нечуйвітер О., Іванов С., Ковальчук К. Оптимальне інтегрування швидкоосцилюючих функцій загального виду // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології, 2021. – Вип.33. – С. 68–72.