

Пропонуємо ввести додатковий показник якості ЕЕ – форма струму споживання (залежність дійсних значень струму в часі). Кожен вид навантаження має свою форму струму споживання, використовуючи цей показник, можемо виявити винуватців погіршення якості ЕЕ.

Висновки. Можна зробити висновок, що для наведених видів навантаження має місце поєднання вимог різних груп ПЯ ЕЕ. А часто потрібно виокремити специфічні, властиві лише для конкретного виду навантаження ознаки. На нашу думку, такою ознакою є вид струму споживання, що буде відмінним для кожного виду навантаження.

Т. Борецький

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Л.В. Мороз

АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ

Чим складніша система, тим більше способів існує для її вдосконалення. У мікроелектроніці доволі складним завданням є обчислення тригонометричних функцій, спростити розрахунок яких вдалось Д.Е. Волдеру в 50-х роках ХХ ст. методом, відомим як алгоритм CORDIC. Завдяки використанню у методі лише логічних зсувів та операцій додавання і віднімання метод є швидким та невибагливим у апаратній реалізації. Саме тому цей метод досі широко використовується, починаючи від простих мікроконтролерів до комп'ютерних мікропроцесорів. Через доволі поважний вік алгоритму може скластись враження, що всі відомі способи удосконалення алгоритму вже вичерпали себе. Та у цьому дослідженні порушено існуючу думку і показано, що це не так.

У дослідженні створено програмні моделі мовою асемблера класичного алгоритму CORDIC та відомих методів його оптимізації. Крім того, запропоновано новий метод обчислень, який будемо називати гібридний CORDIC, а також надано результати тестувань по найважливіших параметрах, таких як швидкість та точність обчислень.

Для реалізації алгоритмів вибрано x86 архітектуру процесора, перевагою якої є: висока швидкодія, великий обсяг пам'яті, можливість оперувати регістрами розрядністю в 32 біти, вбудований сопроцесор для

перевірки точності результатів роботи та програмно доступний лічильник тактів, який використовується для вимірювань швидкодії алгоритму, що виконується.

У дослідженні проводиться обчислення значень синуса та косинуса для заданого кута φ , оскільки саме ці тригонометричні функції мають широке практичне застосування. Обчислення проводяться шляхом перебору усіх можливих вхідних значень кутів та ведення статистичної таблиці відхилень, отриманого значення від наближеного, яким можна найточніше зобразити результуюче ірраціональне число у заданій розрядній сітці. Крім того, проведено аналіз швидкості роботи алгоритму замірюванням кількості тактів процесора, необхідних для його виконання. Варто також відзначити, що за допомогою CORDIC алгоритму крім синуса та косинуса можна обчислювати їх гіперболічні еквіваленти, квадратні корені, логарифми.