

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИЦЕВИХ ЛОГАРИФМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ.

А.Е.Лагун, І.І.Лагун

*Кафедра захисту інформації, кафедра комп'ютеризованих систем
автоматики, інститут комп'ютерних технологій, автоматики і
метрології, м.Львів-13, вул. Степана Бандери, 28а, кім.613.*

Одним із перспективних шляхів підвищення продуктивності обчислювальних комплексів є багаторівнева обробка інформації з розпаралелюванням обчислювального процесу на окремі автономні ділянки, реалізація математичних операцій і обчислення елементарних складних функцій протягом однієї команди апаратним шляхом, або, іншими словами, за допомогою структурного програмування.

В сучасних автоматизованих системах для реалізації процесів керування, обчислення, діагностування та інших виникають потреби відтворення окремих функціональних залежностей і виконання різних математичних операцій. Ці перетворення здійснює різницевий цифровий функціональний процесор, який використовує аналогію обчислювального процесу з процесами в досліджувальному об'єкті.

Різницеві функціональні перетворювачі, які реалізують логарифмічну залежність використовуються, зокрема, в спеціалізованій апаратурі спряження комп'ютерів із сенсорами, пристроях обробки інформації, при вимірюванні температури та в інших галузях вимірювальної та електронної техніки. Принцип дії різницевих процесорів ґрунтується на використанні системи диференціальних рівнянь Шеннона, яка містить операції підсумовування, віднімання, множення та ділення.

Для відтворення логарифмічних функціональних розгортки найефективнішими базовими вузлами є широкодіапазонні реверсивні число-імпульсні помножувачі та дільники за рахунок високої точності та можливості роботи з приростами різних знаків.

Проведені дослідження показали, що для відтворення розгортки функції натурального логарифму достатньо використати один число-імпульсний дільник, який має ряд недоліків, а саме вужчий, в порівнянні з помножувачем, динамічний діапазон і більшу похибку перетворення. Проте, якщо використати перетворювач, який містить два число-імпульсних помножувачі, то можна підвищити точність та розширити робочий динамічний діапазон.

Результати проведеного імітаційного моделювання структури логарифмічного спецпроцесора на основі двох помножувачів показали, що для 12-ти розрядного пристрою зведена похибка перетворення не перевищує 0,035 %.