

## **17. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТРИЧНОГО ПОМНОЖУВАЧА ПРАЦЮЮЧОГО ІЗ ЧИСЛАМИ ІЗ ПЛАВАЮЧОЮ ТОЧКОЮ ПРИ ВИНИКНЕННІ ХАРАКТЕРНИХ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТИПУ «ЗАКОРОТКА»**

Кузнєцов М.О. Науковий керівник - проф. каф. “Комп’ютерні інтелектуальні системи та мережі”, д.т.н. Дрозд О.В.

Метою даної роботи є виявлення суттєвих та несуттєвих помилок при заданій несправності типу «закоротка» у матричному помножувачі при роботі із числами у форматі із плаваючою точкою. При підвищенні продуктивності обчислювальних пристроїв часто підвищується кількість помилок. Це виникає через роботу пристроїв на граничних параметрах, при яких часто можуть виникати характерні помилки типу «закоротка» [1], які можуть бути викликані пробоем шарів багатошарових мікросхем або при простому пробіі шин на одному шарі. Матричний помножувач застосовується в багатьох обчислювальних пристроях, а сам запис числа у вигляді із плаваючою точкою також містить операцію множення. Отже виявлення нових методів оброблення наближених даних є актуальною проблемою на сьогоднішній час [2]. При роботі із числами із плаваючою точкою для скорочених арифметичних операцій [3] часто виникає необхідність округлень результатів. При цьому деякі розряди можуть не впливати на остаточний результат при округленні. У цьому зв'язку, виникають поняття вірних та невірних розрядів при заданому рівні похибки. При виникненні несправності типу «закоротка» в обчислювальних пристроях при обробці чисел із плаваючою точкою може з'явитися помилка в результаті, а може вийти й вірний результат. При виникненні помилки її можна віднести до суттєвої, якщо вона впливає на старші розряди мантиси, на ті, які не будуть відкидатися при зрушенні мантиси. Також помилка може бути несуттєвою, якщо вона впливає на молодші розряди мантиси, які при зрушенні будуть відкинуті й не вплинуть на остаточний результат. Суттєві помилки роблять результат недостовірним, а несуттєві не впливають на остаточний результат. Дослідження, проведені в розробленій програмній моделі матричного помножувача, показали, що 80% результатів, обчислених при заданій несправності типу «закоротка», взагалі не містять помилок. Більше ніж 90% всіх результатів, обчислених під дією несправності, є достовірними.

1. Дрозд А.В. Рабочее диагностирование в обработке приближённых данных // Радиоэлектронні і комп'ютерні системи. - 2007. - № 6 (25). - С. 135 - 140.

2. Селлерс Ф. Методы обнаружения ошибок в работе ЭЦВМ. - М.: Мир, 1972. - 310 с.

3. ANSI/IEEE Std 754-1985. IEEE Standard for Binary Floating-Point Arithmetic. IEEE, New York, USA, 1985. - 18 с

