**BC/NW 2023 № 1 (40):3.1**

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ УСКОРЕННОГО ДЕЛЕНИЯ ЧИСЕЛ В СИСТЕМЕ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ**

Новичков М.Д., Орлов Д.А.

Высокоточные вычисления необходимы для большого количества задач (вычислительная геометрия, обработка сигналов) [1]. Использование высокоточных вычислений ведёт к значительному увеличению времени решения задач. Таким образом, необходимо распараллеливание арифметических операций, что традиционная позиционная система счисления не допускает. Для представления чисел с такими свойствами наиболее распространённо использование системы остаточных классов (СОК) [2]. Она позволяет распараллелить сложение, вычитание и умножение чисел. Поэтому применение системы остаточных классов будет эффективно только для алгоритмов, содержащих минимальное количество операций сравнения и операций деления, которые в данной системе трудоёмки [3].

В данной работе предлагается подход к ускорению метода деления [4] за счёт введения аппаратной избыточности. Проведено исследование метода SRT [5] и метода [4]. Было выполнено сравнение их возможных аппаратных реализаций при разных разрядностях данных и конфигурации функциональных схем, реализующих методы устройств. С помощью автоматных имитационных моделей определялись конфигурации, при которых деление в СОК будет как можно ближе по времени выполнения деления методов SRT. Была также исследована зависимость времени выполнения операции деления от количества модулей СОК и их разрядности.

**Литература**

1. **D. H. Bailey, R. Barrio and J. M. Borwein**, “High-precision computation: Mathematical physics and dynamics,” Appl. Math. and Computation, 218 (2012), 10106–10121.

2. **Лебедев Е.К., Галанина Н.А., Давыдов О.Е., Егоров Г.Е.** Методы синтеза цифровых фильтров в системе остаточных классов // Вестник Чувашского университета. 2000. No 3-4. С. 145–156

3. **Акушский Н.Я., Юдицкий Д.И.** Машинная арифметика в остаточных

классах, М. “Советское радио ”, 1968. – 440 с.

4. **Новичков М.Д., Орлов Д.А**. Анализ методов реализации арифметической операции деления в системе остаточных классов. // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Информатизация инженерного образования» (23–26 октября 2018 г., Москва) –М.: Издательство МЭИ, 2018- с. 160-163

5. **J. E. Robertson**, “A new class of digital division methods,” IRE Trans. Electronic Computers, vol. EC-7, pp. 218–222, Sept. 1958.

























