



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михеева Кирилла Валерьевича «Разработка вычислительных алгоритмов для устройств обработки и отображения информации радиотехнических систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Целью представленной диссертации является разработка алгоритмов аппроксимации различных функциональных зависимостей и моделирование траекторий движения воздушных объектов для устройств цифровой обработки и отображения информации радиотехнических систем, обеспечивающих высокое быстродействие, необходимые точностные характеристики и минимальные программно - аппаратурные затраты. Это безусловно, актуальная задача, которая кроме теоретической, имеет явную практическую направленность в вопросах разработки вычислительных алгоритмов для устройств обработки и отображения информации радиотехнических систем.

Судя по автореферату, следующие результаты обладают научной новизной:

1. Разработаны алгоритмы поиска полиномов наилучшего приближения различных степеней для аппроксимации, широко используемых на практике функциональных зависимостей, повышающих точность представления типовых функций и минимизацию программно-аппаратурных затрат;
2. Созданы алгоритмы аппроксимации стандартных функций, входящие в основные алгоритмы обработки информации РТС, арифметических и векторных операций с диапазоном представления от 3 до 64 двоичных разрядов. Обеспечено уменьшение погрешностей результата путём взаимной компенсации составляющих погрешностей;

3. Для гибридных алгоритмов преобразования координат, ортогональных составляющих сигналов в амплитуду и фазу увеличено быстродействие вычислителя в 2 раза.

4. Разработан метод воспроизведения траекторий воздушных объектов из плавно сопрягаемых сегментов на основе параметрических уравнений кривых Безье с контролем перегрузок.

Достоинством работы является её практическая направленность. На основе предложенных алгоритмов разработано информационное и прикладное программное обеспечение, автоматизирующее процесс поиска полиномов наилучшего приближения для различных функциональных зависимостей, оптимизирующее полиномы под различные специализированные вычислительные устройства и обеспечивающее построение траекторий движения ВО.

На основе изучения материалов автореферата возникли замечания:

1. На рис.1 в алгоритме не условный блок $a_1 \neq 1$ имеет 2 выхода, один из которых в другой $a_0 \neq 0$, имеющий 2 выхода. Не понятно, либо это условные блоки, либо какая-то из стрелок для этих блоков лишня.

2. В таблице 1 полиномы представлены с точностью мантиссы 15 десятичных разрядов, что является гарантированным для типа двойной точности с 53-разрядной двоичной нормализованной мантиссой, однако ниже идёт утверждение, что «при расчётах операнды представлены 17-ю разрядными десятичными цифрами». Непонятно, по каким причинам появилась дополнительная точность у десятичной мантиссы.

3. Только в формуле (4) для аппроксимации функции $\cos(x)$ использованы дроби, которые можно свести к конечным дробям, представленным в двоичном виде. При этом максимальная разрядность среди предложенных коэффициентов равна 10 двоичным разрядам. Больше в автореферате не найдено информации для пояснения того, что выносится во 2-м положении на защиту, в котором утверждается, что арифметические и векторные операции имеют диапазон представления от 3 до 64 двоичных разрядов. Возможно, не полно раскрыт смысл последней фразы.

В целом диссертация представляет собой законченную работу, имеющую как теоретическую, так и практическую ценность в вопросах разработки алгоритмов для устройств обработки и отображения информации радиотехнических систем. Предложены алгоритмы, отвечающие критерию научной новизны. Результаты диссертации опубликованы в центральной печати, прошли апробацию на научно-технических конференциях, внедрены на предприятия, специализирующимся непосредственно в этой отрасли.

Работа в целом удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Михеев К.В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Зав. каф. ТОРС, д.т.н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ФГБОУ ВО ПГУТИ) Адрес: ул. Льва Толстого, д. 23, г. Самара, 443010. Телефон: (846) 333-58-56. Факс: (846) 333-58-56. Эл. почта: priem@psati.ru

Доцент каф. ТОРС, к.т.н.,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ФГБОУ ВО ПГУТИ) Адрес: ул. Льва Толстого, д. 23, г. Самара, 443010. Телефон: (846) 333-58-56. Факс: (846) 333-58-56. Эл. почта: priem@psati.ru

 Горячkin О. В.
«23» 03 2017

 Алышев Ю. В.
«23» 03 2017