

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Артемьева Владимира Владимировича
«Проектирование рекурсивных цифровых целочисленных фильтров»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства
телевидения

Диссертационная работа Артемьева В.В. посвящена вопросам проектирования рекурсивных цифровых целочисленных фильтров с учетом их аппаратной реализации на ПЛИС/БМК.

Актуальность темы диссертации

Актуальность темы диссертации обусловлена необходимостью выполнением постоянно растущих требований по частотным характеристикам цифрового фильтра (АЧХ, ФЧХ) при его реализации на цифровой платформе с ограниченным количеством ресурсов. Важное значение данная проблематика имеет для микросхем ПЛИС и БМК отечественного производства, которые имеют малые показатели количества логических элементов и производительности по сравнению с импортными аналогами.

Научная новизна

В диссертационной работе автором:

- предложено решение задачи математического программирования полимодальной нелинейной целевой функции с заданной системой прямых и функциональных ограничений для проектирования цифровых фильтров (ЦФ), в отличие от известных решений, на неэквидистантных подмножествах целых чисел численными поисковыми методами.

- предложен способ проектирования целочисленных рекурсивных ЦФ, позволяющий, в отличие от известных способов, находить решение задачи

синтеза ЦФ численными методами нелинейного программирования по совокупности требований с учётом особенностей ПЛИС/БМК.

- создан алгоритм получения ЦФ с необходимой характеристикой на основе подмножества целых чисел со структурой представления отличающийся от известной оптимизации по использованию ресурсов при реализации на ПЛИС/БМК.

- разработана методика оценки количества сумматоров в ЦФ без умножителей, синтезированных с помощью метода билинейного преобразования и целочисленного нелинейного программирования.

- подтверждено соответствие результатов расчетов математического моделирования целочисленного ЦФ без умножителей, синтезированного методом ЦПН на подмножестве целых чисел, экспериментальным данным.

Практическая значимость

Судя по автореферату, диссертационная работа имеет практическую направленность. В ходе работы автором:

- создан программный продукт, позволяющий сформировать подмножества целых чисел с минимальным количеством сумматоров и структуру этих подмножеств;

- разработано универсальное VHDL-описание целочисленного БИХ-фильтра без умножителей для ПЛИС зарубежного и отечественного производства;

- созданы конструкции 16-ти разрядных ЦФ на отечественных ПЛИС 5576XC7T и 5578TC024, обладающие значительным выигрышем по ресурсам и быстродействию.

Практическая значимость подтверждается актом №195-95-30-3340-08/12 о внедрении результатов диссертации в филиале РФЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС им. Ю.Е. Седакова".

Замечания

В качестве недостатков автореферата можно отметить то, что в автореферате отмечены только 16-ти разрядные цифровые фильтры.

Отмеченный недостаток не снижает положительной оценки диссертационной работы

Заключение

В целом диссертационная работа Артемьева В.В. «Проектирование рекурсивных цифровых целочисленных фильтров» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Артемьев Владимир Владимирович достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

«26» ноября 2018 г.

 /М.И. Бастракова/



ЗАВЕРЯЮ:
Начальник управления кадров
и документооборота
Поволжского государственного
технологического университета

*специалист по кадрам
Э.О.И. Бастракова
26.11.2018*

Бастракова Марина Ивановна

Кандидат технических наук (специальность 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения (технические науки)), доцент кафедры радиотехники и связи ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет».

Адрес: 424000, Российская Федерация, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д.3

Тел.: 8 (8362) 68-28-67, e-mail: BastrakovaMI@volgatech.net