

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЧУРИКОВА Дмитрия Викторовича  
«МЕТОДЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ АТОМАРНЫХ  
И R - ФУНКЦИЙ, ВЕЙВЛЕТОВ В РАДИОФИЗИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по  
специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Результаты диссертации относятся к актуальному направлению научных исследований – решению задач электродинамики, связанных с приемом, передачей обработкой и хранением информационных радиосигналов, основанных на использовании электромагнитных волн.

В результате решения задач обработки сигналов автором разработаны новые классы атомарных функций, которые обобщают атомарные функции Кравченко-Кайзера и Кравченко-Наттолла. Проведено исследование новых функций в сравнении с другими, которое показало их улучшенные свойства при использовании весовой обработки радиосигналов и при построении новых конструкций фильтров. Результаты диссертации расширяют классы атомарных функций, которые используются для аппроксимации радиосигналов бесконечно дифференцируемыми функциями. Это позволило использовать быстросходящиеся ряды отсчетов в цифровой обработке сигналов для построения полосовых фильтров.

В диссертации проведено исследование ортогональных аналитических WA-систем функций Кравченко (вейвлетов на основе атомарных функций  $h_a(x)$ ). Исследовано применение WA-систем функций в обработке зашумленных сигналов и изображений. Результаты фильтраций зашумленных сигналов с помощью атомарных функций представлены автором графически и численно, что показало их хорошую согласованность с известными результатами, в некоторых случаях с улучшенными характеристиками.

В диссертации также сконструированы двумерные весовые функции с многоугольной геометрией опорной области, которые применены для синтеза цифровых фильтров. В приложении подробно изложен алгоритм выделения полезных контуров зашумленных изображений.

Суммируя результаты можно заключить, что в диссертации получила дальнейшее развитие теория одномерных и двумерных атомарных функций, которые были применены к решению прикладных задач фильтрации и пространственно-временной обработки сигналов. Результаты указывают на владение диссертантом достаточно сложными математическими методами, которые были использованы при математическом моделировании в ряде прикладных областей, что отражено в автореферате.

Укажем на следующее:

1. Желательно было включить в автореферат название проектов, в которых были использованы результаты диссертации.
2. Не все аббревиатуры описаны в автореферате.

Результаты диссертации в полном объеме опубликованы в научной печати в 120 работах: 36 статей в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК РФ, 6 статей в зарубежных журналах, 78 материалов и тезисов докладов в трудах международных и Всероссийских конференций.

Автореферат содержит достаточный объем информации, имеет пояснения, рисунки, графики, таблицы и блок-схемы. Написан квалифицированно, аккуратно оформлен и отвечает требованиям ВАК.

Работа выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно-обоснованные математические разработки, обеспечивающие решение актуальных прикладных задач в радиофизике. Опубликовано достаточное число статей, выполненных индивидуально и совместно с научным руководителем, поэтому можно заключить, что, автор – Чуриков Дмитрий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Главный научный сотрудник  
Учреждения Белорусского государственного  
университета «НИИ прикладных проблем  
математики и информатики»,  
доктор физико-математических наук,  
профессор



В.Т. Ерофеенко

Дата: 25.11.2016 г.

Подпись д.ф.-м.н., проф. В.Т. Ерофеенко заверяю:

Ученый секретарь Учреждения Белорусского  
государственного университета  
«НИИ прикладных проблем  
математики и информатики»,  
кандидат физико-математических наук



И.А. Бодягин

Ерофеенко Виктор Тихонович  
Главный научный сотрудник Учреждения Белорусского государственного университета  
«Научно-исследовательский институт прикладных проблем математики и информатики»,  
доктор физико-математических наук (специальность 01.04.03 – «Радиофизика»), профессор

Адрес: пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Республика Беларусь  
Тел.: +375 (17) 313-03-50  
E-mail: [bsu\\_erofeenko@tut.by](mailto:bsu_erofeenko@tut.by)