

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Чурикове Дмитрие Викторовиче, подготовившем диссертационную работу по теме «Методы цифровой обработки сигналов на основе атомарных и R-функций, вейвлетов в радиофизических приложениях» к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика».

Чуриков Дмитрий Викторович работает под моим руководством с 2003 года. В 2004 году он защитил дипломную работу «Применение атомарных функций и вейвлет-анализа к задачам цифровой обработки сигналов и изображений» на кафедре «Системы автоматического управления» факультета «Электроника, информатика и управление» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

С 2004 года Чуриков Д.В. работает в лаборатории радиофизических методов в аэрокосмических исследованиях природно-техногенной среды (лаб. 325) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук: с 2004 по 2007 в должности инженера, с 2007 по 2008 в должности младшего научного сотрудника, с 2008 года по настоящее время в должности научного сотрудника.

В настоящее время в связи с активным развитием современных цифровых систем обработки информации актуальным является создание новых и улучшение существующих алгоритмов цифровой обработки одномерных и многомерных сигналов в радиолокационных станциях, которые основаны на современных вычислительных методах в следующих радиофизических приложениях: радиоастрономия, дистанционное зондирование, моделирование прохождения сигналов в слоистых структурах, ионосфере и тропосфере. К ним можно отнести развитие методов весовой обработки, вейвлет-анализ, который нашел широкое применение при обнаружении кратковременных знакопеременных и сверхширокополосных процессов, а так же конструктивные возможности R-функций для описания многомерных объектов произвольной геометрии.

Все представленные в диссертации результаты численных экспериментов получены автором лично. Автор произвел программную реализацию и проверку алгоритмов, моделей и методов, осуществил подбор тестовых примеров и численный эксперимент. Принимал активное участие в постановке и обосновании цели исследования.

Перед Чуриковым Д.В. были поставлены следующие задачи:

- Построить новые классы весовых функций для цифровой обработки радиофизических сигналов и оценки спектральной плотности временных рядов.
- Синтезировать цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой на основе атомарных функций, улучшающие частотно-временные свойства сигналов.
- Получить и обосновать алгоритмы построения семейств ортогональных и аналитических вейвлет-систем на основе атомарных функций для применения к задачам анализа сигналов различной физической природы.

- Реализовать алгоритмы и построить двумерные весовые функции, а также и аналитические WA-системы функций со сложной геометрией опорной области, используя теорию R-функций, для пространственно-временной обработки сигналов.
- Провести обобщение функции неопределенности по времени и частоте на основе семейства атомарных функций применительно к цифровой обработке зондирующих сигналов в антенных системах.

Поставленные задачи выполнены в полном объеме. Построенные алгоритмы имеют строгое математическое обоснование. Проведен физический анализ и сравнение полученных результатов с известными математическими методами, имеющими точные и приближенные решения.

Диссертационная работа представляет собой законченное исследование. Чуриковым Д.В. получены оригинальные результаты, опубликованные в 35 совместных со мной научных работах в рецензируемых журналах с высоким индексом цитирования. Сделано 78 докладов на российских и международных конференциях.

Считаю, что Чуриков Дмитрий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03– «Радиофизика».

**Заслуженный деятель науки РФ,
главный научный сотрудник
лаборатории № 325
ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,
д.ф.-м.н., профессор**



В.Ф. Кравченко

19.09.2016

Отзыв профессора В.Ф. Кравченко завершено

**Ученый секретарь
ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,
к.ф.-м.н.**




И.И. Чусов