

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Будуновой Кристины Андреевны  
на тему «Атомарные функции в задачах фильтрации и восстановления сигналов»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 1.3.4 – «Радиофизика»

### **Актуальность темы диссертации.**

Приём сигналов в большинстве радиотехнических систем связи, локации, навигации и управления всегда осуществляется на фоне разнообразных мешающих процессов. Поэтому задачи повышения эффективности фильтрации сигналов и данных актуальны как на сегодняшний день, так и в обозримом будущем. Следовательно, тема диссертации является актуальной, а полезность диссертации – потенциально широкой.

### **Основные результаты диссертации.**

- Формализована оценка погрешности усечения ряда Кравченко-Котельникова.
- Определены коэффициенты КИХ-фильтров с АЧХ, аппроксимирующей выбранную атомарную функцию. Получены оценки отклонений АЧХ КИХ-фильтров.
- Построены аналоговые фильтры с АЧХ, приближающейся по форме к выбранной атомарной функции.
- Синтезированы цифровые БИХ-фильтры на основе полученных аналоговых фильтров-прототипов.
- Выполнено моделирование ЦАП с применением аналогового фильтра на основе выбранной атомарной функции.
- Представлено описание метода OFDM с фильтрацией и повышена его эффективность. Изучены погрешности восстановления QAM-символов. Проведено статистическое моделирование процесса передачи данных при применении модифицированного алгоритма OFDM с фильтрацией в сочетании с фильтрацией на базе атомарных функций.

**Достоверность и новизна** основных положений диссертационной работы, согласно автореферату, подтверждена:

- публикациями автора в ведущих отечественных рецензируемых журналах (РЭ, ДАН, ФОП), а также в изданиях, входящих в наукометрическую систему Scopus;
- существенной апробацией результатов автора на научно-технических мероприятиях различного уровня;
- созданной и ожидаемо функционирующей программной имитационной моделью процесса передачи данных при применении модифицированного алгоритма OFDM с фильтрацией на базе атомарных функций.

### Замечания.

- В автореферате никак не обсуждаются фазочастотные характеристики полученных фильтров, а они часто являются чрезвычайно важными для прецизионных радиотехнических систем.
- Автор не указывает объём статистических испытаний при получении вероятностных зависимостей (BER).

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают общую положительную оценку результатов диссертации.

### Заключение.

Исходя из содержания представленного на отзыв автореферата, диссертационная работа К. А. Будуновой на тему «Атомарные функции в задачах фильтрации и восстановления сигналов» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» для кандидатских диссертаций, а автор – Будунова Кристина Андреевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика».

Отзыв составил:

Доцент кафедры «Радиотехника» Института инженерной физики и радиоэлектроники  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Сибирский федеральный университет»,

кандидат технических наук (05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация»), доцент

Кузьмин Евгений Всеволодович

Адрес: 660074, г. Красноярск,  
ул. Академика Киренского, д. 28,  
корпус № 12, ауд. 4-02а

e-mail: EKuzmin@sfu-kras.ru  
тел.: +7 (391) 291-22-72



ФГАОУ ВО СФУ

Подпись ЕВ Кузьмина заверяю  
Делопроизводитель Т.А Ширева  
« 03 » 06 2015 г.