

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Руфова Александра Андреевича
на тему «Интерполяционные алгоритмы определения параметров радиосигнала
по ограниченному массиву дискретных значений», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - «Радиотехника, в том
числе системы и устройства телевидения»

Современный анализ радиотехнических устройств базируется на алгоритмах преобразования Фурье. Если сигнал представляет собой короткую реализацию, то при малом числе дискретных отсчетов погрешность находится на уровне десятков и единиц процентов. Диссертационная работа А.А. Руфова, посвященная уменьшению методической погрешности оценки параметров радиосигналов, является актуальной и имеет практическое значение для развития систем связи.

Научная значимость исследования заключается в следующем.

1. Разработаны методика и алгоритм оценки среднеквадратического значения гармонического сигнала по ограниченному массиву дискретных значений с использованием временного сглаживающего окна, интерполяции и интегрирования.

2. Разработан алгоритм определения частоты гармонического сигнала во временной области с использованием метода двухступенчатой многоуровневой интерполяции функцией $\sin(x)/x$ и линейной функции;

3. Разработана методика и созданы алгоритмы оценки параметров амплитудно-модулированных и амплитудно-манипулированных сигналов с использованием методов скользящего окна, многоуровневой и одноуровневой интерполяции, демодуляции по СКЗ.

Практическая ценность результатов работы заключается в возможности использования предложенных в работе методик и алгоритмов при решении специализированных задач измерения, контроля, мониторинга и диагностики РЭА. Предложенная методика обработки короткого (до 3 периодов) дискретизированного сигнала с использованием временного окна, позволяет по ограниченному массиву отсчетов (от 6 точек) определять среднеквадратическое значение сигнала с методической погрешностью от 0,05 до 0,6%, а частоту - с методической погрешностью $10^{-6} \dots 10^{-5} \%$. Разработанный автором алгоритм определения частоты гармонического сигнала во временной области с использованием метода многоуровневой интерполяции по сравнению с методом дискретного счета позволил снизить методическую погрешность оценки частоты более чем 10 раз.

Научная новизна и практическая значимость работы подтверждается внедрением ОАО "Владимирское КБ радиосвязи" (г. Владимир) при создании систем встроенного контроля радиоаппаратуры и полученными свидетельствами о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Необходимо отметить значительное и достаточное количество публикаций по результатам диссертационной работы. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научно-технических конференциях, опубликовано 5 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК.

Вместе с этим следует выделить следующие недостатки по содержанию

автореферата.

1. В работе разработаны методики и алгоритмы определения параметров радиосигналов по ограниченному массиву дискретных значений, которые позволяют снизить методическую погрешность измерения этих параметров. В тоже время не проведено исследование радиосигналов в условиях действия помех и шумов, и их влияние на методическую погрешность измерений.

2. На рис. 1. приведена зависимость погрешности оценки среднеквадратического значения сигнала от оконной функции и числа периодов, в тоже время в автореферате не указан размер массива отчетов дискретного сигнала. Также интерес представляет динамика изменения погрешности измерения СКЗ от частоты дискретизации сигнала.

3. Приведенные в виде базового и дополнительных шагов алгоритмы следовало представить как единый, без разделения на составляющие.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации. Считаю, что диссертационная работа «Интерполяционные алгоритмы определения параметров радиосигнала по ограниченному массиву дискретных значений» выполнена на высоком научном уровне, содержит новые научные и практические результаты, соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, а её автор Руфов Александр Андреевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Профессор кафедры радиотехнических
и медико-биологических систем
ФГБОУ «Поволжский государственный
технологический университет»,
д.т.н., профессор

Р.Г. Хафизов

424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3
ФГБОУ «Поволжский государственный
технологический университет»
Тел. +7(902)-664-47-66, E-mail: HafizovRG@volgatech.net

Доцент кафедры радиотехнических
и медико-биологических систем
ФГБОУ «Поволжский государственный
технологический университет», к.т.н.

С.А. Охотников

424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3
ФГБОУ «Поволжский государственный
технологический университет»
Тел. +7(927)-684-39-66, E-mail: OhotnikovSA@volgatech.net

ЗАВЕРЯЮ:
Начальник управления кадров
и документооборота
Поволжского государственного
технологического университета



Моралева Е.А.
26.08.2015