

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Гвоздарёва Алексея Сергеевича **«Статистический анализ интегральной разности фаз при использовании радиоголографических эталонных методов»**, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Гвоздарёв Алексей Сергеевич в 2007 году с отличием окончил физический факультет Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова (ЯрГУ). Ещё на третьем курсе он активно включился в научную работу в области радиоголографии, результаты его исследований были опубликованы в виде материалов международных конференций и статей в сборнике научных трудов "Актуальные проблемы физики".

После окончания университета Гвоздарёв А.С. поступил в очную аспирантуру ЯрГУ, которую окончил по специальности 01.04.03 – "Радиофизика".

А.С. Гвоздарев обстоятельно проанализировал статистическо-вероятностные характеристики эталонного метода оценивания параметров объектов в задачах радиоголографии, использующего в качестве критерия интегральную разность фаз, определяемую как модуль аргумента скалярного произведения объектного и эталонного полей (или радиоголограмм).

Высокая актуальность использования радиоголографических систем при низкой разрешающей способности в миллиметровом диапазоне длин волн на дальностях порядка тысяч длин волн при малых размерах приёмной апертуры порождает потребность в разработке и исследовании новых методов извлечения информации из зарегистрированной радиоголограммы, позволяющих повысить качество определения параметров объектов, в частности, эталонных методов.

Для практического использования рассмотренного А.С. Гвоздарёвым метода необходима информация о величине вспомогательного параметра – интегральной разности фаз. Поэтому автором решена задача её оценки с использованием метода максимального правдоподобия и метода моментов. Большая часть работы А.С. Гвоздарёва посвящена анализу характеристик этих оценок.

На основе аналитических исследований и численного моделирования определена граница Рао-Крамера и Чепмена-Робинса оценки величины интегральной разности фаз в зависимости от указанных ранее параметров и выполнено ее сопоставление с результатами, полученными на основе использованных методов оценки.

Указаны области значений параметров, при которых синтезированные оценки отклоняются от эффективных не более чем на наперёд заданную величину.

Это позволило ему сформулировать требования к процессу формирования набора эталонов (выбору шага эталонной сетки), обеспечивающие достижение заданного качества оценки, которые вытекают из установленных им

соотношений между величиной шага эталонной сетки, определяющего разрешающую способность метода, и совокупностью параметров рассматриваемой задачи, таких как отношение сигнал-шум, доступный объём выборки, величина оцениваемого параметра и характеристики рассматриваемых объектов.

Применение результатов исследования не ограничивается задачами оценки радиоголографических параметров, в частности, они могут быть использованы для оценки характеристик многоканальных систем связи, использующих многопозиционную фазовую манипуляцию, в условиях гладких замираний, в частности, вероятности ошибки.

Результаты диссертации достаточно полно опубликованы: А.С. Гвоздарёв опубликовал по теме диссертации 22 научные работы, из них 4 статьи в центральных научных журналах из списка ВАК. Основные материалы диссертационной работы докладывались на конференциях и семинарах различного уровня.

При работе над поставленными в диссертации задачами А.С. Гвоздарёв продемонстрировал высокий уровень математической, радиофизической подготовки, навыки грамотного численного решения задач и построения электродинамических и статистических моделей. Он проявил такие личные качества, как добросовестность, ответственность, продемонстрировал высокую работоспособность и творческий склад личности, зарекомендовал себя сложившимся исследователем, способным доводить до конца решение сложных научных проблем. Он пользуется заслуженным авторитетом у студентов и сотрудников кафедры.

Большинство вопросов, рассмотренных в работе, решены им самостоятельно и на высоком научном уровне.

В целом диссертационная работа А.С. Гвоздарёва является оригинальным исследованием, она соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Считаю, что Алексей Сергеевич Гвоздарёв заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Научный руководитель
к.ф.-м.н., доцент,
доцент кафедры радиофизики
ФГБОУ ВПО Ярославский государственный
университет им. П.Г. Демидова

Т.К. Артёмова



телефон: 8(960)5272843
email: artemova@uniyar.ac.ru