

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Завьяловой Ксении Владимировны
«Трехмерное радиовидение на основе измерения амплитуды поля интерференции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.03 – Радиофизика

Диссертация Завьяловой К.В. посвящена разработке методов голографического радиовидения, направленного на восстановление формы объектов путем радиоволнового зондирования. Результаты работы могут найти широкое применение при решении прикладных задач, связанных с визуализацией внутренней структуры тел, непрозрачных для видимого глазу диапазона электромагнитных волн, либо конфигурации предметов, находящихся в оптически непрозрачной среде. Востребованность таких исследований в настоящее время очень велика, поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

Основная особенность методов, развиваемых в диссертации, – формирование изображения объектов на основе определения только амплитуды отраженных от них сигналов, без фазовых характеристик, представляется крайне интересной и, действительно, может привести к существенному упрощению и удешевлению аппаратуры, используемой при проведении радиотомографических измерений.

Данный подход реализован в виде трех способов получения изображения – широкополосном многопозиционном сканировании объекта, осуществляемом перемещением излучающей и приемной антенн в пределах некоторой плоскости, с помощью систем распределенных в пространстве неподвижных антенн, излучающих гармонический сигнал, а также из анализа интерференционной картины, создаваемой дифракционной решеткой, возбуждаемой монохроматическим полем источника и рассеянными на объекте волнами. Все подходы сопровождаются последующей оригинальной обработкой полученной в ходе облучения исследуемого объекта информации. Многообразие предлагаемых способов радиовидения делает лежащий в их основе подход достаточно универсальным для решения широкого круга прикладных задач, что является существенным достоинством работы. К весьма значимым положительным моментам диссертации следует также отнести экспериментальную апробацию численно полученных результатов, что убедительно демонстрирует их достоверность.

К замечаниям по работе можно отнести только некоторую неясность определенных моментов и терминов, связанную, по-видимому, с лаконичностью изложения содержательной части работы в автореферате на фоне богатого иллюстративного материала и обширного обоснования актуальности исследования. В частности, вынесенное в название работы *трехмерное* радиовидение иллюстрируется только плоскостными изображениями объектов. Понятия «приближение однократного рассеяния» применительно к задаче дифракции на одиночном объекте и «восстановление фазы с точностью до $\pm \pi/2$ » требуют, на наш взгляд, более развернутых комментариев. Способ получения изображения, изложенный в пятой главе и предполагающий изначальное знание фазы волн в плоскости размещения облучаемого объекта, находится в некотором противоречии со сформулированной целью работы.

Указанные замечания, однако, нисколько не уменьшают весьма положительного впечатления от данной работы. Судя по содержанию автореферата и публикациям, диссертация Завьяловой К.В. отличается новизной и научной значимостью, отвечает требованиям ВАК к кандидатским работам, а сама автор заслуживает присуждения

ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Отзыв представили:

Ветлужский Александр Юрьевич, к.ф.-м.н., с.н.с. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физического материаловедения СО РАН, 670047, Улан-Удэ, Сахьяновой, 6, e-mail: vay@ipms.bscnet.ru, тел.: 8(9021)675509.

Чимитдоржиев Тумэн Намжилович, д.т.н., зам. директора ИФМ СО РАН, e-mail: scidir@ipms.bscnet.ru, тел.: 8(3012) 433184

С.н.с. лаб. радиозондирования природных сред ИФМ СО РАН, к.ф.-м.н.

Ветлужский А.Ю.

Зам директора ИФМ СО РАН, д.т.н.

Чимитдоржиев Т.Н.

Подписи Ветлужского А.Ю. и Чимитдоржиева Т.Н. подтверждают

Ученый секретарь ИФМ СО РАН

01.12.14



Батуева Е.В.

Реквизиты организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, почтовый адрес: Россия, 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6; тел.: приемная директора (301-2) 43-31-84, ученый секретарь (301-2) 43-32-85, e-mail: приемная директора dir@ipms.bscnet.ru, ученый секретарь scisec@ipms.bscnet.ru, web-сайт <http://ipms.bscnet.ru>

Составители отзыва: Чимитдоржиев Тумэн Намжилович, Ветлужский Александр Юрьевич