

ОТЗЫВ

доктора физико-математических наук Александрова Павла Николаевича

на автореферат диссертации Шипилова Сергея Эдуардовича
«Сверхширокополосное локационное радиовидение скрытых
объектов», представленной на соискание учёной степени доктора
физико-математических наук по специальности
01.04.03 – Радиофизика.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена большим интересом, направленным на разработку методов, обладающих возможностью получать дистанционно и быстро информацию об объектах скрытых за оптически непрозрачными преградами. Сюда же примыкают задачи локализации неоднородностей внутри диэлектрических сред. Задача усложняется условием одностороннего (локационного) зондирования исследуемого пространства с использованием сверхширокополосных СШП сигналов. Решение подобных задач вызывает большой интерес у научного сообщества, работающего в направлении неразрушающего контроля на производстве, геолокации и геофизики.

С.Э. Шипилов в полном объеме изучил и обобщил известные в литературе данные по теме радиоволновой томографии и на их основе сформулировал задачи исследования. Для получения новых научных результатов автор корректно сформулировал необходимые и достаточные условия получения трехмерных радиотомограмм. Для получения новых научных результатов автор сформулировал обобщенный метод радиоволнового томосинтеза, позволяющий расширить область применения томографических подходов для различных сред и объектов. Большой объем проведенных экспериментальных исследований, подтверждающих заложенные идеи, не позволяет сомневаться в верности выносимых на защиту положений, а также в выводах, изложенных в работе.

Хочется отметить оригинальность большинства подходов для расчета радиотомограмм, а также методов предварительной обработки сигналов, позволяющих повысить качество результирующих данных. Так вызывает большой интерес использования джиттера для повышения разрешающей способности радиоизображений. Авторский метод позволяет выделять при стробоскопическом приеме когерентную составляющую джиттера СШП сигнала и, тем самым, расширять спектр принятого сигнала. В конечном счете, как показывает эксперимент, такой подход позволяет улучшить разрешение радиоизображения в 1,5 раз.

Степень достоверности результатов работы, а также обоснованность научных положений, методов исследований и выводов подтверждается систематическими расчетами, большим числом экспериментальных исследований, их сопоставлением и хорошим совпадением с данными теоретического анализа.

Основные результаты, представленные в диссертации, имеют научную и практическую ценность. Материалы диссертации изложены в 25 статьях и 1

монографии, а также прошли широкую апробацию на многочисленных всероссийских и международных конференциях.

Считаю, что автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК к докторским диссертациям, работа соответствует специальности 01.04.03 – Радиофизика, а ее автор С.Э. Шипилов заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук,
специальность 04.00.12 - геофизические методы поисков и разведки
месторождений полезных ископаемых
Главный научный сотрудник ЦГЭМИ ИФЗ РАН
e-mail: alexander@igemi.troitsk.ru

30.08.2018



П.Н. Александров

Наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики
Земли им. О.Ю.Шмидта Российской академии наук

Адрес организации:

123242, г. Москва, ул. Б. Грузинская, д. 10, стр. 1

Сайт организации: <http://www.ifz.ru>

E-mail: direction@ifz.ru

Телефон: +7 (499) 766-26-56

Филиал:

Центр геоэлектромагнитных исследований Института Физики Земли РАН

Адрес организации:

108840, г. Москва, г. Троицк, а/я 30, ЦГЭМИ ИФЗ РАН

Сайт филиала: www.igemi.troitsk.ru

E-mail: gemri@igemi.troitsk.ru

Телефон\Факс: +7 (495) 840 70 62

Подпись П.Н. Александрова заверяю:

Должность и подпись заверяющего

Зав. канцелярией

