

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Суханова Дмитрия Яковлевича «Многомерная согласованная фильтрация в радио- и ультразвуковой томографии» представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Актуальность работ по обнаружению и визуализации скрытых объектов определяется главным образом многочисленными применениями соответствующих методов и приборов в геологоразведке, коммунальном хозяйстве, в военной и правоохранительной деятельности и других областях.

Целью диссертационной работы Д. Я. Суханова являлось разработка методов решения задач волновой томографии для различных схем зондирования узкополосными и сверхширокополосными сигналами при учете фоновых неоднородностей среды.

При реализации этой цели автором был получен ряд новых и значимых научных результатов, из которых можно выделить следующие:

- Пространственное распределение неоднородностей в объёме многокурсно зондируемом трансмиссионным способом монохроматическими СВЧ радио- и (или) ультразвуковыми волнами восстанавливаемо за счёт суммирования амплитуд восстановленных распределений полей для каждого ракурса измерений методом пространственно согласованной фильтрации.
- Трёхмерное распределение рассеивающих неоднородностей восстанавливаемо системой из ортогональных линейных решёток из ультразвуковых излучателей и приемников по данным амплитудно-фазовых измерений широкополосного сигнала методом пространственно согласованной фильтрации, реализуемым через интеграл свёртки по пространственным координатам.
- Изображения электропроводящих объектов размерами много меньше длины волны, восстанавливаемы по данным многопозиционного зондирования переменными магнитными полями путём восстановления распределения элементарных вихревых токов методом пространственно согласованной фильтрации.

При получении этих и других результатов автором использовались аналитические и численные решения соответствующих поставленным задачам уравнений электродинамики сплошных сред, причем практически каждый из предложенных методов подтвержден физическими экспериментами с использованием радио- и акустической томографии.

Достоверность полученных автором результатов показывались проводимыми физическими экспериментами, а так же совпадением заданных и восстановленных изображений объектов по результатам численного моделирования прямой и обратной задач.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что предложенные в ней методы позволяют увеличить пространственное разрешение зондирования и сократить время восстановления томограмм в сравнении с применяемыми до сих пор методами.

Большой объём представленных в автореферате результатов согласуется с большим количеством опубликованных Д. Я. Сухановым в ВАК-овских журналах статей. Как положительный факт следует

отметить присутствие в качестве соавторов публикаций группы из 11 студентов и аспирантов кафедры радиофизики, что позволяет надеяться на дальнейшее успешное развитие изложенного в диссертации направления работ.

Из недостатков автореферата можно отметить:

1. При изложении результатов в главах 2-7 автору следовало бы указать как эти результаты соотносятся с данными других авторов, работающих в той же области исследований.
2. Внедрение результатов(магистерская программа, курсы лабораторных работ) могло бы быть более объёмным с учетом 3-х полученных патентов и 11 поддерживающих грантов и программ.

Отмеченные недостатки не снижают в целом высокого уровня диссертационной работы, в которой использованы как теоретические, так и экспериментальные подходы и развито соответствующее программное обеспечение. Содержание работы в должной мере опубликовано в журналах, входящих в перечень ВАК и прошло необходимую апробацию на российских и международных научных конференциях.

В целом, диссертационная работа Суханова Д. Я. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика

Заведующий лабораторией физики климатических систем
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт мониторинга
климатических и экологических систем,
Сибирского отделения Российской академии наук,
доктор физико-математических наук, профессор
634055 г. Томск, пр. Академический пр., 10/3,
телефон: 8 (3822) 491944
адрес электронной почты: seo@imces.ru

Иван Иванович Ипполитов

Подпись И.И. Ипполитова заверяю,
Ученый секретарь ИМКЭС СО РАН
кандидат технических наук



Ольга Васильевна Яблокова

07.10.2015 г.