



Открытое акционерное общество  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
СПЕЦИАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ОАО «ЦНИИСМ»

ул.Заводская, г.Хотьково, Московская обл., 141371

Тел.584-55-11, факс 8 (09654) 3-82-94

телетайп 846203 «Заря»

e-mail: tsniism@tsniism.ru

http: www.tsniism.ru

ИНН/КПП 5042003203 / 504201001

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального  
директора и главного  
конструктора, д.т.н., проф.



Кульков А.А.

2014г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сатарова Раиля Наилевича**  
**«Радиоволновая томография с использованием принципа**  
**тактированных решеток»**, представленной на соискание учёной степени  
кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 –  
радиофизика.

Диссертационная работа Сатарова Р.Н. посвящена экспериментальному и теоретическому исследованию возможности использования данных однопозиционной импульсной сверхширокополосной радиолокации с использованием тактированных антенных решеток для получения радиоизображений исследуемых сцен неоднородностей. Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений, так как использование СШП импульсов позволяет получать больше информации о цели и, благодаря этому, стало возможным не только обнаружение, но и распознавание малоразмерных частей объектов, что позволяет получать, так называемый, «портрет цели». Коротко-импульсные сигналы позволяют эффективно бороться с проблемами многолучевого распространения и приема. Это приводит к более стабильной работе канала радиосвязи или радара в условиях, при которых работа узкополосных радаров невозможна. А применение в комплексе с СШП импульсами принципа тактирования позволяет ускорить снятие необходимых

для дистанционной томографии локационных проекций исследуемой сцены неоднородностей.

Автором получены, имеющие научную новизну и практическую значимость, следующие результаты:

- предложено искать решение задачи определения параметров диэлектрического слоя, зондируемого СШП импульсами, за счет определения их запаздывания.
- для детектирования движущихся за преградами объектов предложен оригинальный дифференциально-разностный метод на основе спектрограммы радиолокационных разностных СШП сигналов при последовательном зондировании объектов.
- как альтернатива механическому сканированию, предложено использование режима тактирования СШП антенной решетки, заключающегося во всевозможной комбинации стационарных пар приемной и передающей СШП антенн из всего их множества.
- разработан метод комплексирования данных тактированных измерений для восстановления радиотомограмм скрытых тестовых объектов.

Достоверность результатов обеспечивается согласием полученных теоретических и экспериментальных данных с фундаментальными положениями теории распространения радиоволн в неоднородных средах, также результатами сравнения получаемой на основе данных СШП зондирования томограммы исследуемых сцен неоднородностей.

В качестве недостатка следует отметить:

- В работе говорится о трехмерных радиоизображениях, получаемых с помощью планарной тактированной решетки, при этом изображение тестового объекта приведено двумерное.
- Ошибочно расставлены ссылки на рисунки 12 и 13 а
- Не указаны параметры проведения эксперимента с механическим сканированием, с которым сравниваются результаты работы тактированной антенной решетки

Приведенные недостатки не снижают общей ценности диссертации.

Работа Сатарова Р.Н. «Радиоволновая томография с использованием принципа тактированных решеток» является законченной работой, удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Отзыв рассмотрен и одобрен секцией № 3 Научно-технического Совета института, протокол № 14-2014 от 02 декабря 2014г.

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

Кутюрин Ю.Г.

(Кутюрин Юрий Георгиевич)