

Отзыв научного руководителя
и научного консультанта
на диссертацию Сатарова Раиля Наилевича
«Радиоволновая томография с использованием принципа тактированных
решеток» по специальности 01.04.03 – Радиофизика на соискание учёной
степени кандидата физико-математических наук

Диссертация Р.Н. Сатарова посвящена актуальной проблеме восстановления радиоизображений объектов, скрытых за диэлектрическими преградами. Актуальность диссертационной работы Р.Н. Сатаровым связана с решением важной научно-технической задачи – восстановлением радиоизображений объектов с использованием тактированных антенных решеток. Подобные исследования являются актуальными для оперативного контроля качества работ на различных этапах дорожного строительства: определения толщины конструктивных слоёв дорожной одежды и качества уплотнения дорожно-строительных материалов, определения глубины промерзания в грунтовых массивах и дорожных конструкциях, содержания влаги в грунте земляного полотна и подстилающих грунтовых основаниях, эрозии грунтов на участках мостовых переходов. Возможно использование полученных результатов в промышленном и гражданском строительстве для определения качества и состояния бетонных конструкций (мостов, зданий и т.д.), состояния дамб и плотин, выявления оползневых зон, месторасположения инженерных сетей (металлических и пластиковых труб, кабелей и других объектов коммунального хозяйства). Другим направлением использования полученных результатов является разработка устройства, для определения местоположения людей под завалами инженерных конструкций, а также для систем досмотра и обнаружения запрещённых скрытых предметов. Особенно актуально это направление в связи с проблемой обеспечения безопасности на транспорте в условиях все возрастающей в последнее время террористической угрозы.

Оригинальность научной работы Р.Н.Сатарова заключается в возможности получения радиоволнового изображения скрытых объектов на основе использования сверхширокополосных тактированных антенных решеток с фокусировкой излучения, что обеспечивает возможность быстрого обзора зондируемой области - в режиме реального времени. Это особенно важно для приложений.

К основным результатам, представляющим научную новизну, следует отнести:

- метод дистанционного и бесконтактного определения параметров диэлектрического слоя за счет измерения запаздывания зондируемого СШП импульса от передней задней границ слоя;
- метод дифференциально-разностной спектрограммы для детектирования движущихся за преградами объектов (человека);

•метод тактирования СШП антенной решетки, заключающегося во всевозможной комбинации стационарных пар приемной и передающей СШП антенн из всего их множества, а также алгоритм получения изображения скрытых предметов на этой основе.

Основные выводы и результаты диссертации проверены методами численного моделирования и прямыми экспериментальными исследованиями. Автореферат и текст диссертации достаточно полно отражают фактический объем выполненных Р.Н. Сатаровым исследований.

За годы обучения в аспирантуре на радиофизическом факультете Р.Н. Сатаров проявила себя как сформировавшийся специалист, способный самостоятельно решать сложные научные задачи, способный представлять свои результаты на научных конференциях различного уровня - всероссийских и международных.

По материалам диссертации Р.Н. Сатаровым опубликовано 14 работ, в том числе 5 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации для опубликования основных результатов диссертаций (из них 2 статьи в российских журналах, переводные версии которых включены в Web of Science), 9 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций (из них 3 статьи в сборниках материалов конференций, включенных в Scopus).

Отдельно следует отметить личные качества соискателя. Сатаров Р.Н. зарекомендовал себя как целеустремлённый, инициативный и вдумчивый исследователь. Проявил должную аккуратность и внимательность при проведении экспериментальных исследований, а также в при систематизации результатов численного моделирования.

Результаты были использованы при выполнении следующих проектов:

- «Исследование волновых процессов в неоднородных средах и создание основ радиовидения высокого разрешения с использованием метода синтезирования апертуры». Государственный контракт от 06 сентября 2010 г. №14.740.11.0076. Шифр «2010-1.1-123-085-015», рук. Якубов В.П.

- «Физико-математическая модель радиолокационного томографа» аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала Высшей школы(2009-20011 годы)». Проект №2.1.2/12874, рук. Якубов В.П.


- «Радиолокационная томография удаленных объектов за диэлектрическими преградами» Государственный контракт от 31 июля 2009 года № П452, рук.Шипилов С.Э.

- «Фокусировка волновых проекций неоднородных сред в сверхширокополосной радиотомографии скрытых объектов». Тематический план ТГУ 2009-2011 гг. Шифр 1.10.09, рук. Якубов В.П.

- «Разработка программного обеспечения системы радиоволнового поиска живых людей за препятствиями». Госконтракт № 9545р/14200 от 04.07.2011 г., рук. Сатаров Р.Н.

В заключении следует отметить, что диссертация Р.Н.Сатарова отличается новизной, практической и научной значимостью, достоверностью научных положений и полученных результатов. Текст диссертации структурирован и изложен логически и последовательно. Диссертационное исследование Сатарова Р.Н. представляет собой завершённый научный труд, отвечающий требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Считаем, что Сатарову Раилю Наилевичу может быть присуждена степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиопизика.

Научный руководитель,
Зав. кафедрой радиопизики ТГУ
профессор


В.П.Якубов

Научный консультант,
доцент кафедры радиопизики ТГУ


С.Э.Шипилов
26.08.14

Подпись 
УДОСТОВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГУ 
 Н.Ю.


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, (3822)52-95-85, www.tsu.ru, rector@tsu.ru

Научный руководитель: заведующий кафедрой радиопизики, доктор физико-математических наук, профессор Якубов Владимир Петрович

Научный консультант: доцент кафедры радиопизики, кандидат физико-математических наук Шипилов Сергей Эдуардович