

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Семена Николаевича «Анализ радиоголографических и радиотомографических изображений для дистанционного обнаружения скрытых предметов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Диссертация выполнена в обществе с ограниченной ответственностью «АПСТЕК Лабс».

Результаты исследований по теме диссертации нашли отражения в 15 публикациях, 4 из которых – статьи, опубликованные в журналах из списка ВАК. Две публикации представляют собой патенты РФ на изобретение.

Диссертационная работа Семенова С.Н. посвящена актуальной проблеме разработки методов и их практической реализации для решения сложной задачи восстановления СВЧ изображений при использовании многопозиционных приемопередающих систем. Актуальность работы определяется практическими задачами развития и внедрения систем неразрушающего безконтактного контроля физико-химических свойств объектов, в том числе для целей скрытого досмотра потоков людей в общественных местах с целью обнаружения потенциально опасных предметов.

Научная новизна работы связана, прежде всего, с впервые предложенными автором методами построения радиотомографического и радиоголографического изображений объектов с использованием СВЧ излучения диапазона частот 10-18 ГГц. Рассмотренные в диссертации методы восстановления распределения плотности диэлектрической проницаемости в заданной области пространства и математическая обработка, полученного пространственного распределения, позволили выявлять диэлектрические объекты и их ключевые физические параметры – размеры, положение, диэлектрическую проницаемость.

Проведенные экспериментальные исследования по реализации как для радиоголографического, так и для радиотомографического методов, позволили установить их работоспособность, а также определить реальные критерии опасности регистрируемых объектов. Программная реализация предложенных методов позволила обеспечить работу в режиме реального времени.

Новизна работы также связана с предложенным автором подходом к сравнительному анализу получаемой информации из двух спектральных диапазонов – СВЧ диапазона с дополнением изображения в видимой области спектра. Это дало возможность реализовать метод поиска «условно опасных» объектов на теле человека.

Предложенные алгоритмы позволяют разрабатывать системы досмотра, в которых решения о наличии потенциально опасного предмета («условно опасного») принимаются автоматически.

Разработанные автором методы и алгоритмы прошли практическую реализацию на ряде программно-аппаратных досмотровых комплексов и в ходе тестовых испытаний показали высокий уровень достоверности результатов.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее:

1. Из текста автореферата остается неясным, как автор работы объясняет преимущества диапазона 10 – 18 ГГц в сравнении с другими поддиапазонами СВЧ.
2. Из автореферата также неясно, какие условия работы методов принимались в данном исследовании за безопасные для человека.
3. Последние публикации – изобретения, – датируются 2017 годом, а статьи ВАК 2015. Следовало бы отразить более поздние работы автора в этом направлении.

Упомянутые замечания не снижают значимость диссертационной работы. Общая оценка проделанной работы, безусловно, положительная.

Основываясь на содержании автореферата, можно утверждать, что диссертация Семенова С.Н. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком научном уровне, имеет большое практическое значение и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Парфенов Владимир Александрович, канд. техн. наук,
с.н.с., доцент

23.09.2019



Парфенов Владимир Александрович

Тел: 8(921) 975-01-05 E-mail: ppparfen@mail.ru

Организация:

Высшая школа прикладной физики и космических технологий при Институте физики, нанотехнологий и телекоммуникаций Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

Адрес:

195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29