

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Семена Николаевича «Применение анализа радиологических и радиотомографических изображений для дистанционного обнаружения скрытых предметов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 (01.04.01) – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Диссертационная работа посвящена исследованиям в области разработки информационно-измерительных систем анализа пространственных полей СВЧ сигналов, а именно активных СВЧ систем анализа и реконструкции изображения как статичных, так и динамических объектов на основе результатов прямых измерений рассеянного от объекта СВЧ излучения.

Актуальность темы диссертационного исследования, выбранной автором диссертации, обусловлена не только необходимостью решения большого поля сходных обратных задач как в радиотехническом, так и в субмиллиметровом и оптическом диапазонах, но и с проблемами однозначности и устойчивости полученных решений, что можно отнести к поиску ответов не только на технические, но и на чисто математические вопросы. Полученные результаты будут способствовать повышению эффективности работы информационно-измерительных СВЧ систем, используемых в технологиях досмотра.

Научная задача, решаемая автором, направлена на разработку комплекса методов обработки СВЧ сигналов, обеспечивающего восстановление СВЧ поля, построения СВЧ изображения объекта, частичную шумовую фильтрацию и сглаживание, а также определение целевых характеристик предполагаемых объектов из области задач досмотра на основе анализа полученного СВЧ изображения. Одна из основных направленностей разработки автора выражается в существенном увеличении скорости обработки СВЧ сигнала путем снижения вычислительной сложности используемого алгоритма.

При проведении диссертационного исследования, автором предложено и проанализировано несколько новых независимых методов, которые при последовательном применении образуют полную систему обработки СВЧ сигналов, обеспечивающую преобразование результатов прямых измерений компонентов измеренного СВЧ излучения, для некоторого дискретного набора частот зондирования объекта в информацию о характеристиках объекта исследования, достаточных для его классификации по степени условной опасности.

Научная задача, решаемая автором, лежит в области исследования числового описания процессов распространения и рассеяния СВЧ излучения. Исходя из специфики объектов исследования, Семеновым С.Н. предлагается использовать приближенные методы восстановления СВЧ изображений, причем уровень приближения выбирается таким образом, чтобы не ухудшить выходные характеристики системы.

Отмечу основные моменты, определяющие **научную новизну** работы. Во-первых, разработан метод сравнительного анализа изображений, получаемых в двух спектральных диапазонах – видимый и СВЧ диапазоны. Во-вторых, автором предложен оригинальный метод построения и анализа радиотомографического изображения, основанный на обратных дискретных радоновских проекциях, по которому получены патенты РФ.

Не вызывает сомнений и практическая значимость диссертационного исследования, т.к. она изначально направлена на улучшение характеристик информационно-измерительной системы, используемой в технологиях досмотра.

Считаю, что диссертационная, материалы диссертации достаточно полно опубликованы в научных изданиях, апробированы на конференциях и семинарах. Автор показал умение самостоятельно вести исследования в выбранном научном направлении и довести их до конкретных практических результатов. Из представленного автореферата видно, что диссертационная работа **содержит решение актуальной технической задачи и является законченным научно-исследовательским трудом**. Материал автореферата изложен логично, грамотно и аккуратно оформлен.

Вывод: диссертационная работа Семенова Семена Николаевича соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 (01.04.01) – «Приборы и методы экспериментальной физики».

д.т.н., профессор _____ В. Лиференко

Подпись профессора 83 кафедры В.Лиференко удостоверяю.

Помощник начальника ВКА имени
А.Ф. Можайского
по службе войск и безопасности
военной службы – начальник отдела
подполковник

« 15 » декабря 2021 года



_____ Р.Рахимов