

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Шипилова Сергея Эдуардовича

«Сверхширокополосное локационное радиовидение скрытых объектов»

по специальности 01.04.03 – Радиофизика, представленную на соискание

учёной степени доктора физико-математических наук

Диссертация С. Э. Шипилова посвящена разработке новых методов сверхширокополосной (СШП) радиолокации объектов, скрытых в различных средах, прежде всего, в инженерных сооружениях. Короткоимпульсное СШП излучение обладает большой информационной ёмкостью, прежде всего, по дальности, а в сочетании с многоракурсным зондированием позволяет восстанавливать трехмерные пространственные распределения зондируемых объектов.

Восстановление структуры локационных объектов представляет собой достаточно сложную обратную задачу, когда по отраженному излучению требуется построить изображение обнаруживаемых неоднородностей, особенно когда они находятся в зоне дифракции Френеля. Многократные взаимодействия на множестве таких неоднородностей делают задачу едва ли решаемой точно. В настоящее время существует множество различных подходов, большинство из которых требует непомерно больших усилий.

Используя анализ известных работ и, главным образом, основываясь на собственных теоретических и экспериментальных исследованиях, автор диссертации сумел сформулировать оригинальный метод, названный им как радиоволновой томосинтез (РВТ). Этот метод, обобщая технологию апертурного синтеза, на основе использования многоракурсной фокусировки позволяет кардинальным образом уменьшить влияние многократных взаимодействий СШП излучения на точность восстановления томографических изображений при локационном зондировании. Автором диссертации разработан целый ряд обобщений РВТ, позволяющих существенно сократить временные и технические затраты на реализацию метода, повысить точность получения изображений и осуществить поиск нелинейных включений.

Практически все результаты проверены численно и подтверждены экспериментально. Ряд созданных устройств прошли практическую проверку в ходе разносторонних испытаний. Все устройства могут рассматриваться как прототипы для промышленного производства.

В заключение следует отметить, что диссертация С. Э. Шипилова отличается новизной, практической и научной значимостью, достоверностью научных положений и полученных результатов. Текст диссертации хорошо структурирован, изложен логически и последовательно. Считаю, что диссертационное исследование С. Э. Шипилова представляет собой завершённый научный труд, содержащий решение крупной научной проблемы –

сверхширокополосной радиоволновой томографии неоднородных сред и объектов, находящихся в зоне дифракции Френеля. Диссертация отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Ряд разработанных устройств прошли апробацию на выставках и конференциях, защищены патентами.

За годы работы над диссертацией С. Э. Шипилов проявил себя как сформировавшийся ученый, способный самостоятельно ставить и решать сложные научные задачи и умеющий прекрасно представлять свои результаты на всероссийских и международных научных конференциях. Кроме того, и это особенно важно, С. Э. Шипилов способен руководить научным коллективом, умело распределяя обязанности с учётом индивидуальных особенностей каждого члена коллектива.

Автореферат и текст диссертации достаточно полно отражают фактический объем выполненных исследований. По материалам диссертации опубликовано 25 работ в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, определенных ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Считаю, что Шипилов Сергей Эдуардович заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Научный консультант
заведующий кафедрой радиофизики
Национального исследовательского
Томского государственного университета,
доктор физико-математических наук по специальности
01.04.03 – Радиофизика,
профессор

Якубов Владимир Петрович

01.02.2018

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, (3822) 529-852, rector@tsu.ru, www.tsu.ru

Подпись В. П. Якубова удостоверяю

Ученый секретарь Ученого совета ТГУ



Н. А. Сазонтова