

Отзыв

на автореферат диссертации Орешкиной Маргариты Валерьевны

«Имитация радиосигналов, отраженных от поверхности земли, на основе цифровых карт местности»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Значительная часть полунатурных исследований радиолокационных систем связана с применением имитаторов, которые воспроизводят, имитируют сигналы аналогичные реальным объектам (целям) на апертуре антенны исследуемой системы.

Вследствие протяженности реальных объектов, электромагнитные волны отражаются от разных их точек с разным изменением фаз и амплитуд. Интерференция отраженных волн в точке приема приводит к флуктуации фазового фронта суммарной волны и, как следствие, к флуктуациям пеленга такого объекта или целей на его фоне. Шумы могут приводить к ошибкам местоопределения объекта или цели на его фоне, к отличию наблюдаемых и реальных размеров цели. Решение задачи воспроизведения имитатором эхо-сигналов от поверхности земли является актуальной технической задачей, имеющей практическую ценность.

Сложность моделирования эхосигналов от поверхности земли заключается в том, что земная поверхность представляет собой неоднородную поверхностно-распределенную структуру, занимающую большую площадь и ее дискретная модель (цифровая карта) содержит большой объем данных. При этом возникает очевидная проблема. С одной стороны, поверхность следует задавать очень подробно (с минимальным шагом), чтобы адекватно передать свойства поверхности, а с другой стороны большой объем данных требует привлечения уникальных вычислительных средств.

Актуален поиск компромиссного решения, при котором заданная точность имитации обеспечивается при максимальном шаге дискретизации цифровой карты.

Судя по автореферату, диссертанту удалось найти такое решение. Для этого было проведено исследование влияния дискретности представления распределения отражающих свойств по поверхности земли на характеристики и параметры имитируемых эхосигналов от неё. Была обоснована методика выбора шага дискретизации исходя из допустимых погрешностей моделирования отражающих свойств земли, диаграмм направленности и излучаемого сигнала РТС.

Кроме того, были получены соотношения, позволяющие оценить ошибки моделирования при игнорировании флуктуирующей компоненты распределения отражающих свойств по поверхности земли, что позволяет снизить частоту дискретизации в десятки-сотни раз. Была рассмотрена возможность увеличения шага дискретизации за счет использования предварительной фильтрации с последующей децимацией. Была рассмотрена возможность использования моделей, формирующих взаимосвязанные сигналы.

Все основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых изданиях, в том числе в зарубежных изданиях, индексируемых в базах научного цитирования Scopus и Web of Science.

Структура, содержание и объем автореферата соответствуют требованиям, установленным «Приложением о присуждении ученых степеней».

Замечание по автореферату.

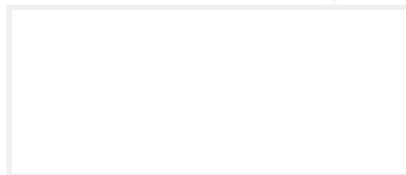
В автореферате рассмотрено применение полученных результатов для создания программного обеспечения имитационных комплексах. Не ясно, можно ли их использовать при разработке алгоритмов выделения полезных сигналов на фоне помех в самих РТС?

Данное замечание не оказывает влияние на положительную оценку диссертации и не снижает её ценности.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертация Орешкиной М. В. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Работа является законченным научным трудом. Диссертационное исследование выполнено на актуальную тему, обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, в достаточной степени апробировано. Диссертация соответствует специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

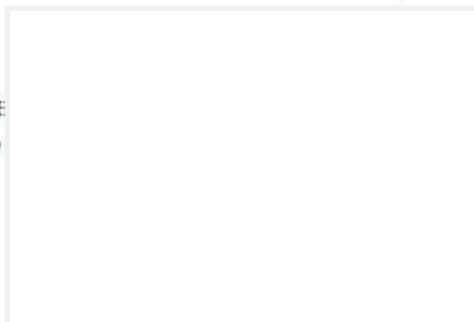
Орешкина Маргарита Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Начальник отдела «Измерение параметров коаксиальных трактов и устройств на СВЧ», кандидат технических наук, заслуженный метролог Российской Федерации



В.И. Евграфов

Подпись Евграфова Владимира Ивана
Зам. директора Западно-Сибирского



В.Ю. Кондаков

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений», Западно-Сибирский филиал, 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова 4. Телефон и электронная почта рецензента: 8(383)2100843, evgrafov@sniim.ru

Отзыв получен 01.09.2022 