

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Шулятьева А. А. на тему «Моделирование активных методов радиомониторинга лесных покровов», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения

Диссертационная работа Шулятьева Аркадия Андреевича посвящена решению задачи моделирования методов и алгоритмов радиотехнического мониторинга лесных покровов в сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн. Работа является завершением научных исследований, проведённых Шулятьевым А. А. на кафедре радиотехники и радиосистем Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.

Работа по данной тематике проводилась Шулятьевым А. А. в процессе обучения во Владимирском государственном университете в магистратуре по направлению «Радиотехника» и после этого в аспирантуре. За это время Шулятьевым А. А. опубликовано 25 научных работ, из них 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 9 тезисов докладов на научно-технических конференциях международного и всероссийского уровней. Получен 1 патент на изобретение и 2 патента на полезную модель.

Материалы исследований Шулятьева А. А. использованы в ЗАО «Конструкторское опытное бюро радиоаппаратуры» при разработке новой радиоэлектронной аппаратуры. Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс на кафедре радиотехники и радиосистем Владимирского государственного университета и используются в дисциплине «Радиофизические методы диагностики природных сред».

Научная новизна результатов, полученных Шулятьевым А. А., заключается в следующем:

1. Разработана фацетная модель рассеяния электромагнитного излучения на лесном покрове.
2. Разработана методика выделения фрагмента диаграммы рассеяния электромагнитного излучения из радиолокационного снимка с коррекцией атмосферного поглощения.
3. Разработана и апробирована методика оценки состояния лесного покрова путём сопоставления диаграммы рассеяния, полученной в результате активной радиолокации, с банком образцовых диаграмм рассеяния электромагнитного излучения на лесных покровах различных типов.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается результатами математической и экспериментальной проверки, демонстрирующими эффективность предложенных методов моделирования рассеяния электромагнитного излучения на лесном покрове, совпадением результатов моделирования с результатами, известными из литературы.

Практическая ценность работы состоит в том, что разработанная методика распознавания типов лесного покрова по данным СВЧ-зондирования в сантиметровом и миллиметровом диапазонах позволяет повысить достоверность распознавания различных типов лесного покрова на 12% по сравнению с использованием данных инфракрасного зондирования. Разработанная автором компьютерная модель рассеяния электромагнитного излучения СМВ- и ММВ-диапазонов на лесном покрове различных типов позволяет существенно сократить объём экспериментальных исследований путём их замены компьютерным моделированием.

В ходе выполнения диссертационной работы Шулятьевым А. А. самостоятельно решены следующие задачи:

1. Проведён анализ существующих методов моделирования рассеяния электромагнитного излучения на физических объектах.

2. Разработана и реализована в виде программы для ЭВМ компьютерная модель рассеяния электромагнитного излучения на лесном покрове различных видов.
3. Разработан математический и алгоритмический инструментарий для решения задачи распознавания типов лесного покрова на радиолокационном снимке.
4. Выполнена калибровка и оценка адекватности разработанного инструментария по результатам экспериментальных измерений.
5. Разработана структурная схема программно-аппаратного комплекса распознавания типов лесного покрова.
6. Разработанная методика распознавания типов лесного покрова испытана на наборе образцовых радиолокационных снимков.

В процессе выполнения работы Шулятьев Аркадий Андреевич проявил себя как высококвалифицированный научный работник, способный к самостоятельной постановке научных проблем, формулировке задач и решению их на соответствующем уровне. Рекомендую поддержать данную работу, поскольку считаю, что Шулятьев А. А. заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения.

Заведующий кафедрой
радиотехники и радиосистем,
д.т.н., профессор



31.06.2015

О. Р. Никитин

Подпись О. Р. Никитина заверяю:

Учёный секретарь Учёного совета ВлГУ Т. Г. Коннова

