

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе и
международным связям

ФГБОУ ВПО «КГТА им. В. А. Дегтярёва»

Н. А. Кузнецов

«26» октября 2015 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВПО «КГТА им. В. А. Дегтярёва»
на диссертацию Шулятьева Аркадия Андреевича
«Моделирование активных методов радиомониторинга лесных покровов»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.04 – Радиотехника,
в том числе системы и устройства телевидения

Актуальность выполненной работы. В диссертационной работе Шулятьева А. А. рассматриваются вопросы моделирования активных методов мониторинга лесных покровов. В настоящее время методы дистанционного зондирования активно применяются для решения задач кадастрового учёта, диагностики лесопатологий, предсказания лесных пожаров и других задач лесного хозяйства. Работа по созданию соответствующих средств активно ведётся и в России, и за рубежом на протяжении нескольких последних десятилетий. Тем не менее, эффективность существующих средств дистанционного зондирования лесных покровов зачастую оказывается недостаточной ввиду их зависимости от погодных условий, временных окон пролёта ИСЗ над исследуемыми территориями, а также влияния естественных и искусственных источников помех на достоверность измерений. Таким образом, возникает задача поиска новых технических решений, направленных на улучшение качественных характеристик систем дистанционного зондирования лесных покровов.

Научная новизна проведённых исследований и их результатов. Основные научные результаты работы Шулятьева А. А. заключаются 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.

Научная новизна и достоверность положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе, подтверждены апробацией на международных и всероссийских научных конференциях.

Основное содержание диссертации изложено в 25 научных публикациях, из которых 8 изданы в журналах из перечня ВАК. Получен 1 патент на изобретение и 2 патента на полезную модель.

Практическая значимость полученных результатов. Основные практически значимые результаты работы заключаются в следующем:

1. Разработана и реализована в виде программы для ЭВМ компьютерная модель рассеяния электромагнитного излучения сантиметрового и миллиметрового диапазонов на лесном покрове различных типов, позволяющая в 6–8 раз сократить объём экспериментальных исследований путём их замены компьютерным моделированием.
2. Разработан алгоритм распознавания типов лесного покрова по данным дистанционного зондирования в сантиметровом и миллиметровом диапазонах, позволяющая повысить достоверность распознавания различных типов лесного покрова на 9% по сравнению с использованием данных инфракрасного зондирования.
3. Установлено, что с точки зрения различимости типов лесного покрова наибольшую информативность имеют частотные поддиапазоны 5, 8, 14 мм на поляризации НН и 50 мм на поляризации VН.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании систем радиомониторинга земной поверхности сельскохозяйственного и природоохранного назначения, работающих в миллиметровом диапазоне длин волн.

Недостатки диссертационной работы:

1. Недостаточно подробно рассмотрены недостатки существующих средств дистанционного зондирования лесных покровов космического базирования.
2. При разработке факетной модели рассеяния не рассмотрен вопрос использования иерархий вложенных интервалов в качестве ускоряющей структуры.
3. Из текста диссертации неочевидна связь между рассматриваемым автором процессом компенсации влияния атмосферы на радиолокационный снимок и процессом радиолокационной съёмки, выполняемым существующими серийными измерительными приборами.
4. Недостаточно обоснован выбор алгоритма распознавания фрагмента диаграммы рассеяния при указанном размере обучающей выборки.

5. Недостаточно полно раскрыты вопросы конкретной реализации разработанного программно-аппаратного комплекса на современной материально-технической базе.

Выводы. Обозначенные недостатки не снижают общего высокого уровня представленной работы, которая в целом заслуживает высокой оценки.

Диссертация Шулятьева А. А. «Моделирование активных методов радиомониторинга лесных покровов» является законченной научной работой, в которой решена актуальная в научном и практическом планах задача разработки вариантов построения систем радиомониторинга лесных покровов.

Автореферат диссертации полностью отражает основное содержание работы.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Шулятьев Аркадий Андреевич заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения.

Отзыв обсуждён на научно-техническом семинаре кафедры «Автоматика и управление» ФГБОУ ВПО «КГТА им. В. А. Дегтярёва» 23 октября 2015г.

Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»
ФГБОУ ВПО «КГТА им. В. А. Дегтярёва»,
кандидат технических наук

А.С. Карпенков

23.10.2015