

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тренихина Владимира Александровича
**«Методы фрактальной обработки и комплексирования
радиолокационных и спектрозональных данных в системах
космического наблюдения»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация»

Радиолокационные изображения (РЛИ), получаемые радиолокаторами с синтезированной апертурой (РСА), установленными на космических носителях, в последние годы занимают все больший удельный вес при решении многочисленных задач дистанционного зондирования Земли. Одной из проблем при анализе космических изображений является выделение границ слабоконтрастных областей на изображениях природных текстур. В связи с этим тема диссертации В.А. Тренихина, посвященная повышению эффективности выделения слабоконтрастных протяженных объектов за счет применения фрактальных методов обработки радиолокационных изображений и комплексирования с данными спектрозональных оптико-электронных систем является актуальной.

Полученные автором результаты представляют собой новые знания, имеющие существенное значение для теории и практики создания и развития радиолокационных систем и методов дистанционного зондирования Земли.

В диссертационной работе Тренихина В.А. получен ряд новых научных результатов, среди которых, на наш взгляд, наиболее интересными являются:

1. Модифицированный автором локально-дисперсионный метод расчета фрактальной размерности, отличающийся от известного использованием набора разномасштабных изображений, полученных на основе вейвлет-преобразования исходного РЛИ.
2. Проведенная сравнительная оценка эффективности кластеризации по яркостному полю (амплитудное РЛИ) и по полю фрактальной размерности, показавшая, что применение фрактальной обработки позволяет увеличить расстояние Джекфриса – Матусита между классами объектов в 2-2.5 раза, по сравнению с кластеризацией по амплитудному РЛИ.
3. Предложенный автором метод комплексирования радиолокационных и спектрозональных изображений различного пространственного разрешения на основе объединения процедуры слияния (pan-sharpening) и фрактальной обработки.

Практическая значимость результатов работы определяется тем, что автором разработан программно-аналитический комплекс, содержащий новые и известные алгоритмы фрактальной и комплексной обработки данных систем космического наблюдения, позволяющий производить как экспериментальную обработку данных различных систем космического

наблюдения, так и сравнительный анализ работы различных алгоритмов на основе моделирования тестовых изображений.

Содержание автореферата диссертации Тренихина В.А. свидетельствует о большом объеме экспериментальных исследований, проделанных автором, в результате которых определены параметры фрактальных свойств РЛИ различных типов подстилающих поверхностей и показана возможность разделения объектов таких классов, как водная поверхность, отмели, кильватерные следы, нефтяные пятна, суша и др. с использованием единственного параметра – фрактальной размерности.

Выносимые на защиту положения теоретически и методологически обоснованы. Результаты работы полно и своевременно опубликованы в рецензируемых изданиях и прошли достаточную апробацию на международных и всероссийских научных конференциях.

Вместе с тем, как следует из автореферата, диссертационная работа Тренихина В.А. не свободна от недостатков.

1. В работе не рассмотрен важный вопрос о способах и точности совмещения радиолокационного и многозонального оптико-электронного изображений при их объединении.
2. Не раскрыто содержание алгоритма моделирования эталонных поверхностей с заданными фрактальными свойствами.

Однако, отмеченные недостатки не снижают в целом научную и практическую ценность рассматриваемой диссертационной работы.

Вывод: В целом, диссертационная работа Тренихина Владимира Александровича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую новые результаты в области разработки эффективных методов обработки радиолокационных изображений, в системах дистанционного зондирования Земли. Она удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор – Тренихин Владимир Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация».

Отзыв подготовил

Ученый секретарь
АО «НИИП имени В.В.Тихомирова»
д.т.н.

Кауфман Г.В.

Кауфман Геннадий Владимирович
140180, г. Жуковский, Московская обл.,
ул. Гагарина
тел. 8(495)
E-mail: niip@niip.ru



06.06.2017