МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

П Л А Н Е Т А

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Леонида Львовича
«Алгоритмы сегментации радиолокационных изображений для определения водной поверхности и суши в системах обработки данных дистанционного зондирования Земли», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Автореферат диссертационной работы Кузнецова Леонида Львовича отражает важность задачи повышения достоверности и повторяемости результатов сегментации радиолокационных изображений на классы водной поверхности и суши. Актуальность данной тематики обусловлена активным развитием отечественных систем радиолокационной съемки Земли и востребованностью точного определения границ водных объектов во многих народно-хозяйственных приложениях.

Содержание автореферата позволяет сделать следующие выводы о научной новизне диссертационного исследования:

1. Разработанный автором алгоритм сегментации радиолокационных изображений на основе детерминированного алгоритма кластеризации позволяет обеспечить повторяемость получаемых результатов и повышение быстродействия, по сравнению с известным широко распространенным аналогом, основанным на кластеризации по k-средних.

2. Предложенный алгоритм комплексирования результатов сегментации многоканального изображения на основе взвешенного голосования позволяет повысить достоверность сегментации за счет использования информации от разных источников.

3. Разработанный алгоритм формирования маски классов поверхности на основе анализа относительных высот из цифровой модели рельефа позволяет как повысить достоверность сегментации за счет уменьшения ошибок на изображениях с теневыми склонами рельефа, так и получить независимые результаты сегментации.

ДОБРОСОВЕСТНЫЙ ИСО 9001 -2015 ПОСТАВЩИК

ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА», Россия, 123376, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Пресненский, пер. Большой Предтеченский, д.7, стр.1
Телефон (499) 252 37 17 Факс (499) 252 66 10 Телеграф: МОСКВА КОСМОС e-mail: tasenkosv@planet.iitp.ru

Достоинством диссертационной работы является ее практическая значимость, подтвержденная актами о внедрении результатов в учебном процессе Рязанского государственного радиотехнического университета им. В.Ф. Уткина и в производственной деятельности АО «Ракетно-космический центр «Прогресс».

Перечень опубликованных работ свидетельствует о достаточно высоком уровне выполненных исследований, результаты которых представлены на всероссийских и международных конференциях. Также автором получены 4 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания.

1. При описании текстурного анализа в автореферате не указаны параметры построения матрицы смежности уровней яркости (направление, число уровней квантования, размер окна обработки), от которых существенно зависят значения признаков Харалика, что может влиять на получаемые результаты.

2. Из текста неясно, применялась ли предварительная фильтрация спекл-шума перед вычислением текстурных признаков. Этот этап обычно позволяет повысить качество радиолокационных изображений, что могло бы положительным образом сказаться на достоверности результатов сегментации.

3. В разделе «Степень разработанности темы» (стр. 1 - 2) следует уточнить – как создавалась и развивалась в СССР космическая радиолокация. Первая в мире система оперативных наблюдений за состоянием Мирового океана и морского ледяного покрова (космическая система серии «Океан», оснащенная радиолокационной станцией бокового обзора) была запущена в Советском Союзе в 1983 году. Первый комический аппарат (КА) этой серии был «Космос-1500», всего этой серии было запущено 10 КА, которые эксплуатировались с 1983 по 2000 годы. Головной разработчик спутниковой радиолокационной системы - Харьковский институт радиоэлектроники.

После распада СССР работы по данному направлению были продолжены уже в России. В 2024 г. был запущен КА «Метеор-М» №2-4, на котором был установлен бортовой радиолокационный комплекс БРЛК «МетеоСАР» и который успешно эксплуатируется в настоящее время. БРЛК «МетеоСАР» был создан во ФГУП «РНИИРС» (г. Ростов-на-Дону).

В связи с тем, что не все ученые и специалисты, указанные в первой строчке на стр. 2, являются специалистами в области создания космических систем радиолокационного наблюдения Земли, необходимо после слов: «создания», добавить слова: «и использования».

4. В главе 1 на стр. 5 и в главе 4 на стр. 15 речь идет о натурных радиолокационных изображениях от КА «RadarSat-2» и/или «Sentinel-1», по которым должна быть проведена оценка достоверности алгоритмов сегментации радиолокационных изображений для определения водной поверхности и суши. Для решения этой задачи указание названий КА

будет недостаточно, необходимо также указать режим спутниковой съемки и его параметры: пространственное разрешение (у радиолокатора их несколько, а выбрать необходимо одну) и поляризацию (у радиолокатора их четыре, а выбрать придется одну ко-поляризацию и одну кросс-поляризацию).

Указанные замечания не снижают ценность работы, которая содержит новые научные и практические результаты. Диссертация соответствует паспорту специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Диссертация Кузнецова Леонида Львовича на тему «Алгоритмы сегментации радиолокационных изображений для определения водной поверхности и суши в системах обработки данных дистанционного зондирования Земли» по актуальности темы, поставленным задачам, уровню их решения, научной новизне и практической значимости, а также личному вкладу автора полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кузнецов Леонид Львович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.01.

Научный руководитель ФГБУ НИЦ «Планета», доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, лауреат премии Правительства РФ имени Ю.А. Гагарина в области космической деятельности, академик Российской академии космонавтики имени К.Э. Циолковского — Асмус Василий Валентинович

15.07.26

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.01.

Заместитель главного инженера ФГБУ НИЦ «Планета», кандидат физико-математических наук, заслуженный метеоролог РФ, лауреат премии Правительства Москвы в области охраны окружающей среды, академик Российской академии космонавтики имени К.Э. Циолковского — Кровотынцев Владимир Анатольевич

15.07.26