

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кадена Ласлуиса Луис Рауль

«Алгоритмическое обеспечение решения задач геометрического анализа визуальных данных специализированной информационной системы»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

Данная диссертация посвящена разработке новых алгоритмических средств решения задач геометрического анализа визуальных данных на основе шпурлет- и вейвлет-преобразований для повышения качества обработки и интерпретации визуальных данных.

В первой главе дается обзор и анализ существующих методов и алгоритмов для решения задач геометрического анализа визуальных данных на основе шпурлет- и вейвлет-преобразований. Кроме того, для решения задач экологического мониторинга: разделение точек и кривых на изображениях, выделение контура и шумоподавления на изображениях и визуализации данных, автором проведен сравнительный анализ следующих алгоритмов дискретного шпурлет-преобразования: А – алгоритм FFST (Hauser, 2013); В – алгоритм Shearlet toolbox (Easley, Labate, 2013); С – алгоритм Shearlab (Kutyniok, Lim, 2011); D – алгоритм TGVSHCS (Jing, 2013). Разработана модификация метода геометрического анализа визуальных данных, позволяющая решать широкий класс задач обработки сложных изображений путем выбора соответствующего алгоритма шпурлет-преобразования. Это позволяет решать базовые задачи экологического мониторинга в рамках специализированной информационной системы экологического мониторинга территории Красноярского края.

Вторая глава посвящена исследованию алгоритмов вейвлет-преобразования сложных сигналов и изображений в рамках геометрического анализа данных экологического мониторинга. Приведены теоретические основы вейвлет-анализа и в среде MATLAB рассмотрены задачи сжатия сигналов и изображений и очистки от шума для использования в указанной выше специализированной информационной системе экологического мониторинга. Предложена модифицированная методика решения задачи сжатия изображения на основе вейвлет-преобразования Хаара

В третьей главе усовершенствована вычислительная методика построения аппроксимационных функций, основанная на быстрой многопараметрической нелинейной регрессии, позволяющая с повышенной точностью решать задачи аппроксимации и визуализации данных экологического мониторинга. В рамках усовершенствованной вычислительной методики представлено решение задачи обработки сложных сигналов экологического мониторинга в сочетании вейвлет-анализа с нелинейной регрессией.

В заключительной четвертой главе проведены экспериментальные исследования разработанного алгоритмического обеспечения, указанных выше алгоритмов А – D и вейвлет-анализа при решении задач геометрического анализа визуальных данных в рамках специализированной информационной системы экологического мониторинга территории Красноярского края. Выполнен сравнительный анализ алгоритмов для решения различных задач.

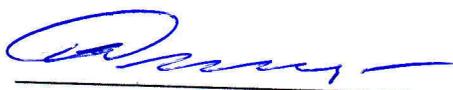
В качестве замечания отмечу, что не совсем понятен вопрос о внедрении результатов исследований.

В представленной диссертации разработаны и исследованы алгоритмы обработки сигналов и изображений экологического мониторинга, что является

существенным вкладом в теорию и практику обработки и анализа визуальной информации.

Данная диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития технических наук в области визуализации, трансформации и анализа информации на основе компьютерных методов обработки информации.

Считаю, что диссертация «Алгоритмические обеспечение решения задач геометрического анализа визуальных данных специализированной информационной системы» удовлетворяет требованиям ВАК предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кадена Ласлуиса Луис Рауль, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).



(подпись лица написавшего отзыв)

18.09.2014

Смоленцев Николай Константинович,  
заведующий кафедрой математического анализа  
Кемеровского государственного университета,  
д.ф.-м.н., профессор  
smolen\_nk@kemsu.ru  
650043, Кемерово, ул. Красная, 6  
Тел./факс: 8 (384-2) 58-38-85

