

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Серебрянниковой Ольги Анатольевны «Синтез и анализ дискриминационных алгоритмов оценки параметров фрагментов неоднородных полей», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика»

Задача анализа пространственно-временных полей востребована во многих областях науки и техники. Исследования в данном направлении продолжают в течение последних десятилетий, однако нерешенными остаются вопросы, в частности, связанных с оценкой изменений пространственно-временных полей с субпиксельной точностью. Считается, что спектральный анализ, в отличие от пространственного, позволяет получить алгоритмы, устойчивые к корреляционным характеристикам поля и корректные с математической точки зрения. Данное положение особенно относится к анализу изображений и видеопоследовательностей низкого разрешения.

Целью работы является получение статистически устойчивых оценок сдвига фрагментов неоднородных полей на основе дискриминационных алгоритмов.

Научные результаты, изложенные в автореферате диссертации Серебрянниковой О.А., имеют научную новизну, заключающуюся в разработке новых алгоритмов оценок сдвига фрагментов и оценок анизотропии полей на основе спектрального подхода. Получен аналитический вид распределения статистики на выходе дискриминатора при произвольном отношении сигнал/шум, а также исследованы модифицированные дискриминационные алгоритмы, позволяющие получать устойчивые оценки.

Предложен комбинированный подход к оценке сдвига фрагментов пространственных полей в виде изображений. При анализе видеопоследовательностей предлагается алгоритм, напоминающий алгоритм Block Matching, но основанный на вычислении метрик структурного подобия. Положительным моментом является предлагаемый способ подавления экстремально больших выбросов дискриминационной статистики. Показано, что нелинейные функции Тьюки, Хьюбера и Хампеля подавляют «тяжелые хвосты» распределений дискриминационной статистики, отсекая аномальные выбросы.

Тем не менее, было бы желательно адаптировать разработанные алгоритмы к конкретной выбранной области, например, оценки пространственно-временных полей в астрономии и астрофизике будут отличаться от оценок при обработке медицинских снимков на алгоритмическом уровне.

Основные научные положения опубликованы в 11 научных публикациях, в том числе в 4 рекомендованных ВАК РФ рецензируемых научных изданиях.


Замечания по автореферату:

1. В автореферате отсутствуют временные оценки разработанных статистических алгоритмов, а также сравнительные оценки вычислительной сложности известных и предложенных алгоритмов.

2. На стр. 14 имеется отсутствие текста в одном абзаце.

Следует отметить, что выявленные замечания не имеют принципиального значения и не снижают общую положительную оценку выполненных диссертационных исследований.

Проведенный анализ представленного автореферата позволяет утверждать, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученых степеней, а ее автор Серебрянникова Ольга Анатольевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика».

Заведующий кафедрой «Информатика и вычислительная техника»
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»,
доктор технических наук, профессор  Фаворская Маргарита Николаевна

Адрес места работы:
660037, Россия, Сибирский федеральный округ,
Красноярский край, г. Красноярск, проспект им. газеты Красноярский рабочий, д. 31
Тел.: +7(391) 213-96-23
e-mail: favorskaya@sibsau.ru

Подпись Фаворской М.Н. заверяю:

« 01 » сентября 2021 г.

