

ОТЗЫВ

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

Задача оценки параметров фрагментов неоднородных полей представляет глубокий интерес в различных областях науки и техники. Автором предложен новый подход к оценке параметра сдвига фрагмента на изображении, основанный на применении устройства типа дискриминатор-ограничитель, позволяющий реализовать оценку неизвестного параметра с субпиксельной точностью. Стоит отметить, что при этом для повышения точности и достоверности оценки даже в случае принятия решения в условиях априорной неопределенности относительно параметров фрагмента (пространственная протяженность, ориентация на кадре, форма) предложены методы предварительной обработки, основанные на спектральном анализе. Такой подход позволяет локализовать область, занимаемую объектом, оценить ориентацию объекта на кадре и оптимально выбрать параметр расстройки дискриминатора.

Таким образом, исследование является законченным и обоснованным, а направление исследования является актуальным во многих областях, таких как, астрономия, астроориентация и астронавигация, медицина, слежение за удаленными объектами (в том числе с определением их характеристик, например, скорости и направления движения, пространственной протяженности), компенсация турбулентности и т.д.

Однако в автореферате можно отметить следующие недостатки:

1. Неясно насколько устойчивы предложенные спектральные алгоритмы анализа неоднородностей при наличии негауссовских шумов на изображении.

2. Очевидно, что предложенный в работе одномерный дискриминатор применительно к двумерному объекту (полно-изображению) является выгодным с вычислительной точки зрения, поскольку существует большой класс изображений, для которых корреляция между пространственными координатами является несущественной и такое применение двух одномерных дискриминаторов является корректным и обеспечивает высокую (в том числе субпиксельную) точность при малых вычислительных затратах. Однако, из автореферата неясно проводился ли анализ влияния формы объекта на

точность оценки и задавалась ли какая-то математическая модель для оценки такого влияния.

3. Автореферат не лишен описок и опечаток. Так, на с. 4 дается ссылка на работы [50,60] несуществующего списка литературы, на с. 7 пределы суммирования для параметра L указаны некорректно.

Результаты диссертации достаточно полно опубликованы в научных журналах и апробированы на научно-технических конференциях, в том числе 1 статья в журнале, индексируемом в международных базах Web of Science, Scopus, и 4 статьи – в изданиях, включенных в перечень ВАК.

Указанные недостатки не снижают ценности работы, которая является завершённым научным исследованием и представляется актуальной для различных областей науки и техники. Работоспособность предложенных алгоритмов в достаточной степени обоснована теоретическими расчетами и подтверждается приведенными результатами статистического моделирования.

Диссертация Серебрянниковой Ольги Анатольевны на тему «Синтез и анализ дискриминационных алгоритмов оценки параметров фрагментов неоднородных полей» соответствует специальности 1.3.4 – Радиофизика, содержит новые результаты и соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 N 335, от 02.08.2016 N 748, от 29.05.2017 N 650, от 28.08.2017 N 1024, от 01.10.2018 N 1168, от 20.03.2021 N 426, с изм., внесенными Постановлением Правительства РФ от 26.05.2020 N 751).

Считаю, что автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 - Радиофизика.

Советник ректората, заведующий лабораторией квантовой криогенной электроники, д.т.н., профессор

02.09.2021 г.



А.Г. Вострецов



630073, г. Новосибирск, пр.-т Карла Маркса, 20
Тел.: +7 (383) 346-26-98
e-mail: vostreczov@corp.nstu.ru

злова