

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Царика Владимира Игоревича на тему «Разработка алгоритмов пространственной обработки спутниковых навигационных сигналов в глобальных навигационных системах», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 — «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

В последние годы наблюдается рост числа зарегистрированных случаев преднамеренного подавления сигналов, используемых спутниковыми системами позиционирования. С учётом высокой значимости глобальных систем спутниковой навигации для многих жизненно важных областей человеческой деятельности, данный тренд представляет собой серьёзную проблему. Одним из наиболее действенных способов борьбы с такими помехами является применение адаптивных антенных решёток, осуществляющих пространственную обработку спутниковых навигационных сигналов. Современные исследования показывают качественное преимущество алгоритмов, сочетающих в себе пространственную фильтрацию и обработку дополнительных временных или частотных измерений. Несмотря на достаточную проработанность данной темы в специальной литературе и распространённость использования комбинированных методов обработки на практике, сохраняется необходимость дальнейшего изучения особенностей их реализации и применения. Отдельным важным вопросом является снижение вычислительной сложности алгоритмов обработки при их реализации в устройствах, имеющих ограничения по производительности. Таким образом, тему диссертации Царика В. И. и полученные в ней результаты можно считать достаточно актуальными и востребованными.

По результатам исследований автором получены такие основные научные результаты, как новый численный метод обращения эрмитовых тёплицевых матриц, обладающий сниженной алгоритмической сложностью; комплекс алгоритмов обработки спутниковых навигационных сигналов в частотной области с одновременным определением характеристик помеховой среды новыми алгоритмами; новый аппаратно-программный комплекс пространственно-временной фильтрации сигналов в составе помехоустойчивого навигационного приёмника. Перечисленные результаты обладают научной новизной.

Теоретическая значимость результатов исследований заключается в получении автором новой формулы выборочной аппроксимации эрмитовой циркулянтной корреляционной матрицы входных сигналов компенсатора помех, а также новых алгоритмов пространственной обработки спутниковых навигационных сигналов.

Практическая ценность результатов работы состоит в том, что учреждения и предприятия, занимающиеся построением и испытаниями помехозащищённой спутниковой радионавигационной аппаратуры, могут использовать полученные автором результаты в своём рабочем процессе.

Достоверность результатов диссертации следует из данных, полученных в ходе экспериментов, применения научно подтвержденных теоретических сведений, а также наличия публикаций в рецензируемых изданиях и апробации полученных результатов. Всего по теме исследования автором опубликовано 16 научных трудов и сделаны доклады на 8 научных конференциях.

Представленный автореферат соответствует всем требованиям стандартов оформления, написан чётким техническим языком с соблюдением научного стиля изложения. Содержание диссертации представляется раскрытым в автореферате в достаточно полной мере. При этом следует отметить также следующие недостатки по содержанию автореферата:

1) В описании итерационной процедуры алгоритма Барайсса отдельные элементы матриц обозначаются как строчными, так и прописными буквами.

2) В автореферате на рисунках 3 и 4 приведены значения величины отношения несущая/шум, однако в тексте автореферата они указываются как значения отношения сигнал/шум.

3) В автореферате отсутствует подробное описание отдельных частей приёмного тракта построенного устройства, приведённых в схеме на рисунке 9.

Указанные недостатки являются незначительными и не снижают ценности результатов диссертации.

Диссертационная работа «Разработка алгоритмов пространственной обработки спутниковых навигационных сигналов в глобальных навигационных системах» представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует всем критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, указанным в пунктах 9-14 актуальной редакции Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 "О порядке присуждения учёных степеней", а автор диссертации Царик Владимир Игоревич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Помощник генерального директора
по взаимодействию с учебными заведениями, к.т.н. [redacted] В.А. Архипов

«05» 06 2025 г.



Акционерное общество
«Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» имени Г.А. Ильенко»
428017, Россия, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Московский проспект, д. 40
+7 (8352) 22-15-04
arkhipov.admin@elara.ru