

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Царика Владимира Игоревича
«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**

Актуальность темы. Одним из главных изъянов средств спутниковой навигации является их чрезвычайная подверженность воздействию различных помеховых воздействий. Она обусловлена достаточно малой мощностью сигналов спутниковых навигационных систем вблизи поверхности Земли, из-за которой полезные информационные сигналы могут искажаться не только вследствие воздействия мощных внешних постановщиков помех, но даже и при наличии относительно слабых внутренних шумов радионавигационной аппаратуры. Данное обстоятельство стало одной из причин применения в устройствах спутниковой навигации адаптивных антенных решёток, осуществляющих режекцию помех путём пространственной обработки. Применение данного метода фильтрации в радионавигационной аппаратуре распространено достаточно широко, однако все нюансы проектирования и реализации соответствующих алгоритмов и различных их вариаций ещё не изучены в полной мере. Дополнительный исследовательский интерес в данной области возникает в связи с потенциальным улучшением характеристик работы алгоритмов пространственной обработки при разных их модификациях. Таким образом, очевидно, что тема диссертационной работы Царика В. И. и её результаты обладают высокой актуальностью и востребованностью.

В результате проведённых исследований автором получены:

- новый алгоритм численного обращения эрмитовых тёплицевых корреляционных матриц входных сигналов компенсаторов помех с пониженной вычислительной сложностью;
- новый комплекс методов пространственной обработки в частотной области с повышенной энергетической эффективностью;
- новый аппаратно-программный комплекс пространственно-временной обработки сигналов в рамках помехоустойчивого навигационного приёмника.

Все приведённые результаты обладают несомненной **научной новизной**.

Из использования проверенного математического аппарата и результатов моделирования и корректно поставленных экспериментов вытекает **достоверность результатов** диссертационной работы.

Результаты работы **апробированы** путём представления на 8 международных научных конференциях и обсуждения со специалистами. Также по теме работы автором **опубликовано** 18 научных трудов, из которых 12 представляют собой статьи в изданиях из перечня ВАК и индексируемые РИНЦ и Scopus. Получено 2 акта о реализации результатов диссертационной работы.

Теоретическая значимость работы заключается в предложенной автором новой формуле выборочного приближения циркулянтных эрмитовых корреляционных матриц, а также в новых алгоритмах пространственной обработки, полученных в результате модификации известных.

Наряду с несомненными преимуществами, такими, как понятный литературный язык и строгое следование стандартам оформления, содержание автореферата обладает также следующими недостатками:

1) При описании итерационных процедур алгоритмов обращения расшифрованы не все обозначения, например, строчные буквы с нижними индексами.

2) Недостаточно обоснован переход при построении аппаратно-программного комплекса от пространственных методов обработки к пространственно-временным.

Тем не менее, отмеченные недостатки не снижают высокой научной и практической ценности диссертационной работы Царика В. И. и качества отражения её содержания в автореферате.

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

Выражаю согласие на обработку и включение в аттестационное дело соискателя моих персональных данных.

Отзыв на автореферат диссертации Студеникина А.Г. рассмотрен и одобрен на заседании научно-исследовательской лаборатории «Инфокоммуникационные технологии» Управления научной и инновационной деятельности (УНИД) ПГУТИ 21 мая 2025 года, протокол № 4.

Доктор технических наук, профессор,
старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории
«Инфокоммуникационные технологии» УНИД ПГУТИ,
профессор кафедры «Радиоэлектронные системы»
(443010, г. Самара. ул. Л.Толстого, д.23)
Рабочий телефон: 8 (846) 332-58-53. E-mail: d.mishin@psuti.ru

Мишин Дмитрий Викторович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

Адрес: 443010, г. Самара. ул. Л.Толстого, д.23

Телефон: 8 (846) 333-58-56.

E-mail: info@psuti.ru

Вебсайт: www.psuti.ru

