

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Виталия Юрьевича

«Методы пространственно-временной цифровой обработки сигналов в локационных системах для адаптивного подавления помех, обнаружения и пеленгации целей», представленной на соискание ученой степени

доктора физико-математических наук

по специальности 1.3.4. – Радиофизика

Адаптивные антенные решетки являются очень важным направлением в современных локационных системах. Они обнаруживают полезный сигнал и пеленгуют его в условиях сложной помеховой обстановки, а также используются для решения задач обработки радиолокационной информации. Диссертация Семенова В.Ю. посвящена разработке методов пространственно-временной обработки сигналов для помехоподавителей и пеленгаторов в импульсно-доплеровских радиолокационных станциях и пассивных телеметрических комплексах с автоматическим сопровождением источников телеметрии. Автор разработал комплекс методов, обладающих уменьшенной вычислительной сложностью, для решения указанных выше задач. Сокращение вычислительной сложности является актуальной проблемой, поскольку в современной радиолокации на практике приходится искать компромисс между достижением наилучших показателей в задаче выделения полезного сигнала на фоне помех для точного обнаружения целей и затраченным на это временем.

В качестве научной новизны хотелось бы отметить развитие теории широкополосного подавления помех как в многоканальных автокомпенсаторах, так и в адаптивных решетках в условия отсутствия априорной информации о статистике помех. Предложенный метод автоматической регуляризации корреляционной матрицы помех, измеренной с помощью короткой выборки, позволяет за малые интервалы времени формировать нули в диаграмме направленности как по частоте, так и по угловой координате. Отдельного

внимания заслуживает третья глава диссертации, посвященная разработке метода сверхразрешения по угловым координатам двух источников телеметрической информации в условиях воздействия активных помех. В ней предложен метод расчета минимального многочлена сигнальной корреляционной матрицы, измеренной с помощью короткой выборки антенной решеткой пассивного телеметрического комплекса. Строгая теория и обширный эксперимент привели здесь к важному выводу: автоматическая регуляризация помеховых и сигнальных корреляционных матриц не просто возможна, она оправдана, поскольку позволяет сократить время адаптации к сигнально-помеховой обстановке с минимальным ухудшением коэффициента подавления помех и точности пеленгации.

Диссертация обладает высокой научной значимостью и практической ценностью, поскольку предполагает общий подход к построению конвейера цифровой обработки сигналов в существующих и перспективных активных и пассивных радиолокационных системах и дает разработчикам таких систем возможность настраивать их выходные параметры.

В качестве недостатка отмечу следующее. В автореферате следовало дать более подробное объяснение физического смысла формулы (18), которая относится к упрощенному методу из пятой главы диссертации одновременного обнаружения ближних и дальних целей в локаторе малого радиуса действия в условиях отсутствия помех. Из автореферата не ясно, почему предложенный метод работает только в присутствии малого количества целей (не более 5).

Несмотря на указанный недостаток, в целом диссертация производит хорошее впечатление. Результаты диссертации имеют важное значение как в фундаментальном, так и в практическом отношении. На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа соответствует заявленной специальности, удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к докторским диссертациям, а ее ав-

тор Семенов Виталий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Отзыв составил доктор физико-математических наук (01.04.03 – Радиофизика), профессор, профессор-консультант кафедры электроники физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет»

Бобрешов Анатолий Михайлович

Почтовый адрес Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет»

394018, Россия, г. Воронеж, Университетская пл., 1, к. 234.

Телефоны: +7 (473) 220-82-84 (раб.); 8-910-749-79-45 (сот.)

E-mail: bobreshov@phys.vsu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<i>Бобрешов А.М.</i>
заверяю	<i>Сидячих С.В.</i>
	должность
<i>Гусева И.И.</i>	<i>12 02 2026</i>
подпись, расшифровка подписи	