

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**

В связи с активным освоением миллиметрового диапазона длин волн применительно к радиолокационным модулям, системам помощи водителю и системам раннего предупреждения о критических дорожных ситуациях развиваются и совершенствуются методы пространственно-временной цифровой обработки сигналов в локационных системах, использующих антенные решетки. Одной из важнейших проблем в данной области науки и промышленности является увеличение вероятности правильного обнаружения целей и увеличение точности их пеленгации в условиях воздействия активных помех. В связи с этим диссертация Семенова В.Ю., посвященная разработке группы методов подавления помех и пеленгации целей с уменьшенной вычислительной сложностью для их применения в отечественных радиолокационных системах различного назначения является актуальной.

В рамках диссертации автором развита теория подавления узкополосных и широкополосных помех с использованием коротких выборок при оценке помеховой обстановки и последующим аналитическим расчетом весовых векторов антенных решеток.

Автором предложена и экспериментально апробирована новая методика формирования виртуальных приемных каналов ММО-радаров с небольшими линейными решетками.

В диссертации предложен метод двумерной пеленгации в том числе для ММО-радаров с большим числом передающих и приемных каналов. Экспериментально подтверждена его высокая эффективность по сверхразрешению двух целей, что ценно на практике по многим причинам.

Диссертантом предложен новый класс автомобильных радаров, использующих в качестве зондирующего сигнала длинные фазоманипулированные последовательности в импульсном режиме вместо коротких квазинепрерывных ЛЧМ импульсов. На базе этой концепции создана группа методов обработки сигналов, которые позволяют одновременно обнаруживать ближние и дальние цели с малой вероятностью ложных тревог и малой вероятностью пропуска целей, что подтверждено численным экспериментом.

К автореферату диссертации есть ряд замечаний:

- 1) в разделе 4.1 автореферата при описании двух предложенных методов кодирования зондирующих сигналов в ММО-радаре с помощью кода Уолша и кода Фурье не указано, что они имеют различную вычислительную сложность. Было бы полезно это сделать, поскольку за расширение однозначной зоны измерения скорости приходится платить усложнением кода.
- 2) формулу (22) предложенную для расчета порога обнаружения следовало привести раньше, а именно в разделе 5.2 автореферата.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости работы. Научные публикации Семенова В.Ю. широко известны специалистам. Результаты диссертации опубликованы в 25 научных статьях, в том числе в высокорейтинговых журналах, входящих в Web of Science и/или Scopus, а также включенных в перечень ВАК. Результаты диссертации также были представлены в нескольких десятках докладов на российских и международных конференциях. Кроме того, Семенов В.Ю. является автором патента на изобретение «Антенная система». Исследование в диссертации вопросов рассмотрено на высоком научном уровне, результаты являются новыми и практически значимыми. Достоверность результатов и выводов не вызывает сомнений.

Диссертация Семенова В.Ю. «Методы пространственно-временной цифровой обработки сигналов в локационных системах для адаптивного подавления помех, обнаружения и пеленгации целей» является законченной

научно-квалифицированной работой и соответствует установленным требованиям. Содержание диссертации соответствует специальности 1.3.4. Радиофизика по физико-математическим наукам, а также требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор Семенов Виталий Юрьевич заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4 Радиофизика.

Мякинъков Александр Валерьевич

доктор технических наук по специальности 05.12.14 – Радиолокация и радионавигация,

Директор института радиоэлектроники и информационных технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»

«26» 02 2026 г.

м

Александр Валерьевич Мякинъков

Контактные данные:

телефон: +7 905 192-65-03

e-mail: redvillage@mail.ru

адрес места работы: 603155, Нижний Новгород, ул. Минина, 24

Подпись А.В. Мякинъкова заверяю

Проректор по научной работе



А.А. Куркин