

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Симонова Романа Валерьевича** на тему "Развитие методов обработки ультразвуковых сигналов" на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.4. «Радиофизика»

Представленный автореферат диссертации посвящен решению актуальной и фундаментальной научной проблемы, лежащей на стыке статистической радиотехники и ультразвуковой акустики. Работа направлена на преодоление принципиального ограничения – рэлеевского предела разрешения – в обработке ультразвуковых сигналов, что является магистральным путем развития таких областей, как медицинская диагностика и дефектоскопия. Высокая эффективность приемных устройств ультразвуковых сигналов обеспечивает возможность разработки алгоритмов пространственно-временной обработки аналогично радиотехническим сигналам.

Научная новизна работы заключается не только в успешной адаптации известного математического аппарата, но и в выявлении и глубоком исследовании фундаментальных проблем, возникающих при его практическом применении. Наиболее значимыми представляются следующие результаты:

- выявление недостатка метода максимального правдоподобия в виде феномена сингулярных шумовых максимумов (Рис. 9, 10) и фактора неоднозначности решений, а также их компенсация путем ограничения разрешения и применения подстановки Хелстрема;
- решение комплексной задачи обнаружения-оценивания-разрешения Я.Д. Ширмана для двух сигналов (Рис. 12-14), что демонстрирует преимущество разработанного метода относительно поэтапной обработки.

Заявленные положения имеют четкое теоретическое и экспериментальное подтверждение в тексте автореферата и соответствуют паспорту специальности «Радиофизика». Результаты работы представлены в виде статей в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации, а также доложены на международных и всероссийских конференциях.

Вместе с тем, можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не указаны условия распространения сигналов и виды действующих шумов и помех при проведении моделирования, только утверждается о проведении испытаний в условиях действия помех.
2. Описание главы 4 диссертационной работы весьма краткое, что не позволяет оценить корректность сделанных по ее результатам выводов.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы. Работа соответствует критериям, указанным в разделе 2 положения «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Симонов Роман Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 Радиофизика.

Доцент кафедры радиотехнических устройств,
к.т.н., доцент

А.Ю. Паршин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина», 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1, Тел.: (4912) 72-03-03 Факс: (4912) 92-22-15 Сайт организации: <http://www.rsreu.ru>, эл. почта: parshin.a.yu@rsreu.ru
10 декабря 2025 г.

Даю согласие на обработку персональных данных.

Подпись Паршина Александра Юрьевича заверяю.

Проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»
доктор технических наук



С.И. Гусев