

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Симонова Романа Валерьевича «Развитие оптимальных методов обработки ультразвуковых сигналов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Тематика настоящей работы направлена на развитие оптимальных методов обработки сигналов в области ультразвука. Ее **актуальность** и востребованность для практики не вызывают сомнения. Это связано с необходимостью дальнейшего совершенствования, существующих и разрабатываемых комплексов ультразвуковой аппаратуры в гидроакустике, медицине, диагностике и дефектоскопии.

Возможность распространения ультраакустических волн в упругих проводящих средах, малая длина волны и экспоненциальная форма сигнала, формируемая пьезокерамическими пластинами, требуют развития методов обработки сигналов с учетом специфики их распространения, приема и передачи. В связи с этим вполне закономерна цель настоящей работы, направленная на развитие методов обработки сигналов в ультраакустических комплексах аппаратуры на основе метода максимального правдоподобия. Как следует из автореферата, метод максимального правдоподобия является основным методом обработки сигналов, из которого вытекают, как частные случаи, операторные методы. Это позволило автору рассматривать вопросы обработки ультразвуковых сигналов с точки зрения их оптимальности: несмещенности, эффективности, достаточности.

Одной из **важных задач**, рассматриваемых в работе, является задача сопоставительного анализа операторных методов обработки сигналов с методом максимального правдоподобия. При решении этой задачи рассмотрены фундаментальные основы операторных методов обработки и предложена модифицированная форма, которая учитывает экспоненциальную форму ультразвуковых сигналов. Не менее важным для ультраакустики является обоснование возможности решения задач в области, ограниченной критерием Рэлея. Это существенно повышает возможности разрешения сигналов в ультраакустике.

Представляет несомненный интерес также методология выполненных исследований. Она включает в себя теоретические разработки, всесторонние модельные исследования и исследования на разработанных макетах. Это существенно повышает **достоверность** полученных результатов. При этом необходимо отметить, что все результаты работы являются **новыми**.

Практическая значимость работы связана с разработкой технологии получения решения статистических задач в ультраакустике, как в области ортогональности, так и в области неортогональности ультразвуковых сигналов.

