

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертационную работу «Интерполяция и построение биортогональных систем для неполных неортогональных семейств функций» по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ

Киселева Евгения Александровича

В работе изучаются неортогональные системы целочисленных сдвигов функций Гаусса, Лоренца, а также семейства когерентных состояний, заданные на прямоугольных решетках. Системы целочисленных сдвигов и оконные преобразования Фурье широко используются в цифровой обработке сигналов, функции Гаусса и Лоренца возникают при моделировании пиков в атомной спектроскопии и ядерной физике. Поэтому новые эффективные алгоритмы разложения по системам сдвигов этих функций являются востребованными в настоящее время. Когерентные состояния играют важную роль в квантовой физике. Вышесказанное обуславливает актуальность данной работы.

Диссертационная работа состоит из четырех глав. В первой главе приводятся используемые далее определения и обозначения, проводится обзор основных результатов, полученных другими авторами.

Вторая глава работы посвящена исследованию систем целочисленных сдвигов функций Гаусса и Лоренца. Основное внимание уделяется именно случаю функции Лоренца, поскольку функции Гаусса посвящено достаточно много работ. В этой главе автор находит решение интерполяционной задачи с помощью сдвигов функции Лоренца, а также строит несколько новых параметрических биортогональных систем для обоих семейств сдвигов. Дается теоретическая оценка устойчивости процедуры разложения и исследуются некоторые предельные свойства системы сдвигов функции Лоренца.

В третьей главе формулируются алгоритмы разложения на базе теоретического аппарата, разработанного во второй главе, и проводится анализ вычислительных особенностей исследуемых систем целочисленных сдвигов. Рассмотрены некоторые обобщения результатов второй главы для системы целочисленных сдвигов, порожденных сверткой функций Гаусса и Лоренца (контур Фойгта в атомной спектроскопии), а также для функций Гаусса и Лоренца разной ширины, но с общим центром.

