

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е. И. Сергеевой

«Модели и алгоритмы параллельной обработки гидроакустической информации линейных антенных решёток», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Рассматриваются задачи пространственно-частотно-временной обработки гидроакустических сигналов, принимаемых многоэлементной линейной антенной. Цель диссертационной работы состоит в разработке эффективных вычислительных алгоритмов решения задачи определения пространственного положения (в терминах угол – дальность) источника сигнала в реальном масштабе времени по данным линейных антенных решёток (ЛАР), а также в разработке модели организации параллельных вычислений для встроенных многопроцессорных систем. Актуальность исследования обусловлена высокими требованиями к производительности программного обеспечения обработки больших объёмов гидроакустической информации, которое функционирует в таких системах.

Наиболее значимые научные результаты работы Е. И. Сергеевой следующие:

- «Быстрый» вычислительный алгоритм формирования статического веера пространственных каналов в широком секторе обзора с фокусировкой по дальности, имеющий квазилинейную вычислительную сложность вместо квадратичной.

- Модель блочно-синхронно конвейерного параллелизма обработки потока данных в реальном времени с использованием встроенных многопроцессорных систем на базе цифровых сигнальных процессоров. Модель связывает архитектуру системы и класс целевых алгоритмов обработки гидроакустической информации.

- Архитектура программной системы параллельной обработки гидроакустической информации ЛАР, спроектированная с применением построенной модели.

Научные результаты диссертации Е.И.Сергеевой опубликованы в 7ми статьях в рецензируемых журналах перечня ВАК и апробированы на Всероссийских и молодёжных научно-технических конференциях.

Практическую значимость диссертации представляет комплекс программ для проектирования и реализации систем обработки гидроакустической информации

ЛАР. Разработанное программное обеспечение имеет свидетельства о государственной регистрации.

Достоверность полученных результатов подтверждается численными экспериментами, которые проводились на специальных вычислительных средствах семейства «Комдив». Стоит также отметить, что результаты диссертации внедрены в изделиях АО «Концерн «Океанприбор».

Недостатком работы, по моему мнению, является несколько размытое изложение основного научного результата, связанного с приближением формулы задержки сигналов на элементах антенны при работе в зоне Френеля полиномом второй степени. Было бы более понятным формулирование этого результата в терминах факторизации матрицы задержек на элементах ЛАР, которая, так же как и в дальней зоне, позволила свести вычисления в зоне Френеля к применению «быстрой свёртки» по пространственной координате.

Из автореферата следует, что цели исследования достигнуты, а диссертационная работа обладает актуальностью, научной новизной и практической значимостью. Диссертация Е.И.Сергеевой «Модели и алгоритмы параллельной обработки гидроакустической информации линейных антенных решёток» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор диссертации заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Директор Высшей школы программной инженерии,  
Института компьютерных наук и технологий,  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»,  
к.т.н., доцент,



Дробинцев Павел Дмитриевич



Адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая 2

Телефон.: +7 (812) 552-76-66

Электронная почта: drob@ics2.ecd.spbstu.ru