

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Елены Игоревны 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»

В диссертации решается задача оценки координат источника гидроакустического сигнала на основе информации, получаемой от линейных антенных решёток. Большие объёмы входных данных и требования к получению информации о наблюдаемых объектах в реальном масштабе времени в специализированных бортовых вычислительных системах делают актуальным поиск вычислительно эффективных алгоритмов решения поставленной задачи.

В работе Е.И. Сергеевой получены следующие новые научные результаты:

- Разработан вычислительный алгоритм формирования статического веера пространственных каналов в широком секторе обзора с фокусировкой по дальности, который вместо квадратичной имеет квазилинейную вычислительную сложность в зависимости от размерности задачи. Выполнены оценки точности и границ применимости этого алгоритма. Проведен теоретический анализ ускорения вычислений от его применения, подкреплённый экспериментальными оценками.
- Построена модель блочно-синхронно-конвейерного параллелизма обработки потока данных в реальном времени, отражающая два уровня параллелизма: уровень многоядерного цифрового сигнального процессора и уровень многопроцессорной системы. С использованием построенной модели разработана архитектура системы параллельной обработки гидроакустической информации линейных антенных решеток.

Практическая значимость работы состоит в разработке технологического программного обеспечения, обеспечивающего поддержку процесса проектирования вычислительных систем обработки гидроакустической информации.

Достоверность полученных результатов подтверждается численными экспериментами.

В автореферате отмечено, что численные оценки выигрыша разработанных алгоритмов в производительности на отечественных вычислительных средствах семейства «Комдив» близки к теоретическим. Подтверждена возможность решения задач обработки в реальном времени. Полученные в диссертации результаты могут быть использованы при проектировании аналогичных технических систем обработки сигналов другой природы.

Представленный автореферат производит положительное впечатление, хорошо структурирован и свидетельствует о большой проделанной работе.

В качестве недостатка можно отметить отсутствие схем и других иллюстративных материалов при описании архитектуры разработанного программного обеспечения, что несколько затрудняет восприятие текста. Однако этот недостаток не влияет на высокую оценку полученных в диссертации результатов. Основные результаты опубликованы в 24-х работах, среди которых семь статей в журналах перечня ВАК, четыре свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, доклады на Всероссийских научно-технических конференциях.

Судя по автореферату, диссертация Е.И. Сергеевой соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Главный научный
сотрудник
факультета информационных технологий и
программирования Университета ИТМО
доктор технических наук, профессор

Подпись Шалыто
уверенно
Менеджер ОПС
Шиник В.А.




А.А. Шалыто