

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вишневого Дмитрия Михайловича
**«Конечно-разностный алгоритм моделирования сейсмических волновых
полей в анизотропных упругих средах»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук
по специальности 1.6.9 – геофизика.

Среди всего объема вычислений, которые выполняются в Сибирском суперкомпьютерном центре, моделирование сейсмических волновых полей, проводимое сотрудниками ИНГГ СО РАН, занимает почти 50%. При этом известно, что используемые алгоритмы имеют высокую эффективность и масштабируемость близкую к 95%. Доклады Вишневого Д.М. и соавторов регулярно представлены на ведущих российских конференциях по высокопроизводительным вычислениям, таких как «Российские суперкомпьютерные дни». Несомненно, это говорит о высочайшем уровне проводимых исследований, что в полной мере отражено в автореферате. В работе детально обсуждается современный уровень исследований в области сейсмического моделирования, который выходит далеко за рамки только анизотропных сред. Построение и анализ конечно-разностной аппроксимации уравнений динамической теории упругости с использованием сеток Лебедева и ее сравнение со схемой на повернутых сетках проводится чрезвычайно скрупулезно. Наиболее интересная для меня часть работы – программная реализация алгоритма с использованием современных вычислительных систем представлена весьма аккуратно и развернуто. Несомненно, для решаемых автором задач метод декомпозиции расчетной области является оптимальным при организации параллельных вычислений, что подтверждается анализом сильной масштабируемости алгоритма.

После прочтения автореферата у меня возникло несколько вопросов, касающихся скорее дальнейшего развития алгоритма.

1. В описании алгоритма указано, что используются технологии MPI и метод декомпозиции расчетной области. Как при этом автор использует многоядерную архитектуру процессоров? Применяются ли технологии OpenMP?
2. Каковы перспективы реализации алгоритма с использованием графических со-процессоров?

В остальном, замечаний к автореферату и работе у меня нет, я считаю, что работа выполнена на высоком научном уровне, в ней решается чрезвычайно важная и актуальная научная задача – разработка численного алгоритма моделирования сейсмических полей в анизотропных средах. Работа полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Черных Игорь Геннадьевич

Кандидат физико-математических наук

Ведущий научный сотрудник,

Заведующий лабораторией Суперкомпьютерного моделирования,

Руководитель ЦКП «Сибирский суперкомпьютерный центр»,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук

630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 6.

Телефон: +7 383 330 61 49

Email: chernykh@ssd.sccc.ru

Даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России



Личную подпись	<u>И. Г. Черных</u>
	_____ заверяю.
Зав. отделом кадров	
<u>Е. Ю. Трофимкина</u>	Трофимкина Е.Ю.
«14» 03	2023 г.

