

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алии Фиргатовны Скурыдиной
«Регуляризирующие алгоритмы на основе методов ньютоновского типа и нелинейных аналогов альфа-процессов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 — Вычислительная математика

Диссертационная работа А. Ф. Скурыдиной посвящена построению новых устойчивых и экономичных алгоритмов на основе методов ньютоновского типа и аналогов альфа-процессов для решения нелинейных операторных уравнений и исследование их сходимости; реализации алгоритмов в виде комплекса программ на многоядерных и графических процессорах для вычислений на сетках большого размера.

Актуальность работы связана с тем, что подробная дискретизация в задачах гравиметрии необходимая для реалистичного представления моделируемых областей приводит к увеличению вычислительных затрат, как по времени счета, так и по объему памяти. В таком случае, применение графических процессоров, позволяет существенно сократить время вычислений.

К достоинствам работы, отраженным в автореферате можно отнести:

1. Построение автором покомпонентных методов типа Ньютона и Левенберга - Марквардта с пересчетом элементов матриц без хранения матриц в оперативной памяти, что позволяет существенно увеличить размер решаемых систем.
2. Уменьшение сложности алгоритмов за счет исключения произведения матриц.
3. Параллельную программную реализацию алгоритмов, выполненную автором с применением технологий OpenMP и CUDA. Выполнение вычислений на GPU позволило получить ускорение от 22 до 100 раз для предложенных покомпонентных методов.

В качестве замечания отметим, что утверждение о том, что покомпонентные методы работают в три и десять раз быстрее методов Ньютона и Левенберга - Марквардта, соответственно (стр. 16, п. 4), следовало отнести к результатам п. 1 и 3. Вместе с тем, сохранение данного ускорения при распараллеливании является одним из достоинств работы.

Считаем, что диссертационная работа А. Ф. Скурыдиной «Регуляризирующие алгоритмы на основе методов ньютоновского типа и нелинейных аналогов альфа-процессов» удовлетворяет п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 – Вычислительная математика.

Авторы отзыва согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник
Институт механики УдмФИЦ УрО РАН
доктор физико-математических наук
e-mail: s.korpysov@gmail.com

С. Копысов

Копысов
Сергей Петрович

Старший научный сотрудник
Институт механики УдмФИЦ УрО РАН
кандидат физико-математических наук
e-mail: alexander.k.novikov@gmail.com

А. Новиков

Новиков
Александр Константинович

Почтовый адрес: 426067, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34
Институт механики УдмФИЦ УрО РАН

*Богдан Копысов СП и Новиков
Копысов от имени кадров ВВ*

