

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Брестского государственного
университета имени А.С. Пушкина
А.Н. Сендер
«04» мая 2023 г.



ОТЗЫВ ОПОНИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина
о диссертации Толстикова Алексея Александровича
«Методы построения и исследования параллельных алгоритмов
для реализации на суперкомпьютерах с распределенной памятью»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.07 – «Вычислительная математика»

**Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и
отрасли науки со ссылкой на область исследования паспорта
специальности**

Вычислительная математика – область математической науки, предметом которой является разработка и исследование приближенных методов и алгоритмов численного решения задач математики и ее приложений (формула специальности). Паспорт специальности 01.01.07 – «Вычислительная математика» предусматривает разработку теории и методов параллельных вычислений (пункт 2 области исследований). Выносимые на защиту положения и выводы диссертационной работы Толстикова А.А. «Методы построения и исследования параллельных алгоритмов для реализации на суперкомпьютерах с распределенной памятью» полностью соответствуют формуле и паспорту заявленной специальности 01.01.07 – Вычислительная математика, физико-математические науки.

**Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его
значимости**

Диссертация Толстикова А.А. посвящена проблеме построения и исследования методов статического распараллеливания вычислительных алгоритмов для реализации на суперкомпьютерах с распределенной памятью.

Основные результаты диссертационной работы и положения, выносимые на защиту, получены и обоснованы автором лично. Они опубликованы в авторитетных научных журналах и не вызывают сомнений.

Диссертационная работа Толстикова А.А. вносит существенный вклад в современную теорию параллельных вычислений и построения вычислительных процессов.

Конкретные научные результаты (с указанием их новизны и практической значимости), за которые соискателю может быть присуждена искомая ученая степень

В диссертационной работе Толстикова А.А. получены новые методы построения и анализа эффективности параллельных алгоритмов. Эти методы могут применяться при решении вычислительно объемных задач и при автоматизированной разработке параллельных версий алгоритмов вычислительной математики.

Диссертация Толстикова А.А. представляет собой завершённую научную работу, отвечающую требованиям Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 – «Вычислительная математика» за:

- метод построения параллельных алгоритмов для реализации на компьютерах с распределенной памятью; условия, при которых вычислительные процессы являются параллельными;
- условия, позволяющие получить все глобальные зависимости зернистых версий алгоритмов, представленных многомерными циклами с аффинными зависимостями; формализацию коммуникационных операций параллельных алгоритмов для реализации на компьютерах с распределенной памятью;
- оценки коммуникационных затрат, характеризующие число данных, для которых требуются коммуникации, и число процессов, вовлеченных в пересылки этих данных.

Замечания по диссертации

1. Предположение (страница 38) «множество операций любого тайла выполняется за одну единицу времени» существенно для возможности доказать теорему 2.4, поэтому его лучше включить в формулировку теоремы.

2. Не пояснено, насколько ограничительным является предположение о целочисленности коэффициентов вектора и матрицы в теореме 3.2 (страница 57).

3. В выводах к главе 3 утверждается (последний абзац, страница 71), что «Исследования также обобщают некоторые аспекты метода получения коммуникационных операций, определяемых ...». Следует уточнить, какие именно аспекты имеются в виду.

4. В списке публикаций соискателя работа 15-А отнесена к разделу «Тезисы докладов», но с формальной точки зрения её следует отнести к «Материалам конференций».

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Все выше сказанное позволяет сделать вывод, что научная квалификация Толстикова А.А. соответствует ученой степени кандидата физико-математических наук.

Согласно приказу ректора № 301 от 26.04.2023 отзыв заслушан и утвержден на совместном заседании кафедры прикладной математики и информатики, кафедры алгебры, геометрии и математического моделирования и кафедры математического анализа, дифференциальных уравнений и их приложений 04 мая 2023 г., протокол № 15, на котором соискатель Толстикова Алексей Александрович выступил с научным докладом и дал полные, исчерпывающие ответы на заданные вопросы. В работе заседания и в голосовании по приему отзыва о диссертации Толстикова А.А. приняли участие 9 сотрудников, включая 1 доктора наук и 8 кандидатов наук, имеющих право решающего голоса:

На основании устного доклада соискателя, обсуждения диссертации и заключения эксперта отзыв одобрен открытым голосованием (голосовало 1 доктор наук, 8 кандидатов наук).

Результаты открытого голосования: «за» – 9, «против» – нет, «воздержались» – нет.

Председатель научного собрания

канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий
кафедрой прикладной математики и информатики

 Д.В. Грицук

Эксперт

канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры
прикладной математики и информатики

 О.В. Матысик

Секретарь заседания

канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры
математического анализа, дифференциальных
уравнений и их приложений

 А.И. Басик