

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Ежовой Надежды Александровны «Модель параллельных вычислений для оценки масштабируемости итерационных алгоритмов на кластерных вычислительных системах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Диссертационная работа Н.А. Ежовой посвящена разработке, исследованию, реализации в виде программной системы модели параллельных вычислений для итерационных алгоритмов применительно к многопроцессорным системам с распределенной памятью и построению параллельного каркаса для кластерных вычислительных систем экзафлопсного уровня производительности. Тема работы является актуальной и определяется необходимостью разработки и исследования моделей параллельных вычислений, ориентированных на высокопроизводительные системы.

Н.А. Ежовой разработана новая модель параллельных вычислений BSF (блочная синхронная ферма), позволяющая предсказывать границу масштабируемости алгоритма высокой вычислительной сложности на ранних стадиях его проектирования, и выполнена верификация модели несколькими способами.

Отметим, что автором проведено аналитическое исследование предложенной модели параллельных вычислений и доказаны утверждения, связанные с границей масштабируемости BSF-алгоритма; проведены вычислительные эксперименты, показывающие близость полученной аналитической оценки и экспериментальных результатов. На основе модели BSF разработан программный каркас с использованием библиотек MPI и OpenMP и выполнены проектирование и реализация визуального конструктора, позволяющего автоматизировать процесс создания программ.

Результаты диссертационного исследования апробированы на российских и международных научных конференциях и опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

В качестве замечания отметим, что было бы хорошо провести сравнение разработанной модели (с точки зрения полученной оценки границы масштабируемости) с существующими моделями параллельных вычислений, разработанными другими авторами.

Данное замечание не влияет на общую высокую оценку работы.

Считаю, что диссертационная работа Н.А. Ежовой является законченным научным исследованием и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Ведущий научный сотрудник Института математики и механики им. Н. Н. Красовского УрО РАН, доктор физико-математических наук

Акимова Елена Николаевна

23 января 2020 г.

Подпись Е. Н. Акимовой заверяю



Ульяков О.Н.<sup>1</sup>

Контактные данные:

Тел.: +7(343) 3753446, E-mail: [aen15@yandex.ru](mailto:aen15@yandex.ru)

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16

ФГБУН Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук