

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Дордопуло Алексея Игоревича
на тему «Теоретические основы технологии ресурснезависимого программирования
гибридных вычислительных систем», представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 2.3.5 - Математическое и программное
обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей,
технические науки**

Достижение современной микроэлектроникой физических пределов миниатюризации транзисторов привело к замедлению темпов роста производительности высокопроизводительных вычислительных систем. Дальнейший рост производительности при решении вычислительно трудоемких прикладных задач многие исследователи связывают с совместным применением разнородных вычислительных архитектур, таких как процессоры, графические ускорители, программируемые логические интегральные схемы в единой гибридной вычислительной системе (ГВС). Такой подход позволяет использовать преимущества каждой архитектуры и обходить недостатки. Однако эффективное программирование гибридной вычислительной системы с использованием всех разнородных узлов требует от программиста глубоких знаний и навыков по каждой архитектуре, входящей в ГВС. Даже незначительное изменение в архитектуре или конфигурации ГВС требует больших усилий по корректировке и отладке программы для согласования вычислений в различных узлах и обменов данными между ними. Причиной этого является отсутствие единой технологии программирования разнородных вычислительных систем.

В связи с этим работа Дордопуло А.И., направленная на разработку теоретических основ организации параллельных вычислений в гибридных вычислительных системах в едином контуре с учетом не только внутреннего параллелизма и информационных зависимостей прикладных задач, но и особенностей вычислительных архитектур и конфигураций ГВС, является актуальной и представляет большой практический интерес.

Судя по автореферату, изложение выстроено логично, цель работы и научная проблема четко сформулированы, выводы и положения достаточно обоснованы и аргументированы. Автором разработана модель параллельных вычислений для ГВС в виде нового представления кадровой структуры, использующей в качестве параметра доступный аппаратный ресурс ГВС, и новые методы и алгоритмы преобразования этой кадровой структуры к текущей архитектуре и конфигурации ГВС с помощью редукции производительности. На этом основан главный научный результат, полученный автором при решении поставленной в диссертации проблемы, заключающейся в создании технологии ресурснезависимого программирования гибридных вычислительных систем, и позволяющей синтезировать рациональное решение практически любой прикладной задачи.

Представленная технология и программные средства ресурснезависимого программирования ГВС позволили в несколько раз сократить время портации ресурснезависимых параллельных программ на различные архитектуры и конфигурации ГВС с обеспечением реальной производительности не ниже заданного уровня. Таким образом, полученные результаты диссертационного исследования имеют большую практическую значимость и будут интересны специалистам, занимающимся программированием гибридных вычислительных систем.

В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующие:

– изображения экранных форм интегрированной среды разработки на рисунке 13 нечитабельны;

– в таблицах 1 и 2 не указаны единицы измерения «Выигрыш при преобразовании (портации) РНПП» (разы, проценты и т.п.).

Указанные недостатки не снижают теоретическую и практическую значимость полученных автором результатов. Диссертация «Теоретические основы технологии ресурснезависимого программирования гибридных вычислительных систем» является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяет всем квалификационным требованиям, установленным в разделе 2 Положения «О присуждении ученых степеней в ЮФУ» в редакции от 27.01.2023 г. приказ №7-ОД, а ее автор, Дордопуло Алексей Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей, технические науки.

Заведующий кафедрой компьютерной безопасности
Северо-Кавказского федерального университета
д-р физ.-мат. наук, доцент

Фариза Биляловна Тебueva

« 08 » 08 2023 г.

Докторская диссертация защищена
по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ

Даю согласие на обработку персональных данных.

Адрес места основной работы:

Россия, 355029, г. Ставрополь, проспект Кулакова, 2, ауд. 9-434

Рабочий телефон: 8(8652) 94-41-90

Адрес электронной почты: ftebueva@ncfu.ru

Подпись заведующего кафедрой компьютерной безопасности, доктора физико-математических наук, доцента Тебueвой Фаризы Биляловны заверяю



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ:
начальник отдела по
работе с сотрудниками УА

Л. С. ГОРБАЧЕВА

Сведения об организации:

ФГАО ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Адрес: 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д.1

Тел. 8(8652) 95-68-08