



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ЭЛЕКТРОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»  
ПРЕДПРИЯТИЕ КОНЦЕРНА «ВЕГА»

117587, Россия, г. Москва  
Варшавское ш., д. 125  
Тел.: +7 (495) 319-17-90  
Факс: +7 (495) 319-69-78  
E-mail: info@nicevt.ru

30.08.2023 № 07-03/2848

от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
ЮФУ 801.02.06  
Кухаренко А.П.

347922, Ростовская область, г. Таганрог,  
ул. Чехова, 2

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дордопуло Алексея Игоревича  
на тему «Теоретические основы технологии ресурсонезависимого  
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

Непрерывное развитие науки и техники ставит перед специалистами новые и все более сложные задачи, решение которых возможно только на тех вычислительных системах, которые имеют большой вычислительный ресурс и обеспечивают высокую производительность. Вычислительные системы с классической архитектурой не подходят для решения современных трудоемких задач, так как из-за ряда ограничений не обеспечивают требуемую высокую производительность. Согласно мировым рейтингам, наиболее производительными вычислительными системами в настоящее время являются гибридные вычислительные системы (ГВС). Высокая производительность ГВС при решении широкого круга задач обеспечивается тем, что в состав ГВС входят разнородные компоненты, которые можно объединить в различные комбинации с учетом особенностей как задачи, так и архитектур самих компонентов ГВС. Однако из-за достоинств и возможностей ГВС повышаются требования к программистам: они обязаны досконально знать как архитектуру ГВС, так и архитектуру и особенности ее компонентов, уметь максимально эффективно использовать компоненты ГВС для получения высокой производительности при решении задачи. Это означает, что разработка программ становится трудоемкой, отладка требует времени, а портиция программы с одной ГВС на другую по

сложности соизмерима с разработкой новой программы и не гарантирует сохранение ее эффективности.

Существующие методы и средства разработки программ для ГВС не позволяют разработчику создавать эффективные программы, не вникая в особенности архитектуры ГВС и ее отдельных компонентов, а также не обеспечивают автоматическую портацию программ с одной ГВС на другую без потери эффективности портируемой программы. Поэтому научная проблема разработки технологии ресурснезависимого программирования гибридных вычислительных систем, которой посвящена диссертация Дордопуло А.И., является актуальной.

Научные результаты, полученные автором в процессе выполнения исследований:

1. Новое представление кадровой структуры на базе модели параллельных вычислений для ГВС с использованием вычислительного ресурса как параметра параллельно–конвейерной реализации задачи на заранее неопределенном ресурсе гибридной вычислительной системы.

2. Новые принципы преобразования параметризованной аппаратным ресурсом кадровой структуры к архитектуре и конфигурации ГВС с помощью редукции производительности, основанные на базе доказанной теоремы о применении методов редукции производительности.

3. Новый метод преобразования и сокращения аппаратных затрат кадровой структуры на основе синтеза последовательности микро–кадров.

4. Теоретические основы технологии ресурснезависимого программирования ГВС, объединяющие совокупность предложенных научных понятий и положений, выявленных закономерностей и принципов, разработанных методов и алгоритмов портации в методiku, достаточную для синтеза рационального решения задачи.

5. Новые алгоритмы функционирования инструментальных программных средств технологии ресурснезависимого программирования ГВС: алгоритм преобразования параметризованной ресурсом кадровой структуры прикладной задачи к целевой архитектуре ГВС и алгоритм редукции производительности выделенного фрагмента задачи в заданное коэффициентом редукции число раз при нехватке аппаратного ресурса.

6. Созданные на основе новых алгоритмов инструментальные программные средства технологии ресурснезависимого программирования.

Практическая значимость работы и результаты эффективности портации ресурснезависимых программ подтверждены актами внедрения в академических, научно–исследовательских и промышленных организациях.

Полученные в диссертации результаты опубликованы в 170 работах, из которых 29 индексируются в международных базах данных Web of Science и Scopus, 36 работ опубликованы в журналах списка ВАК РФ, получено 15 свидетельств об официальной регистрации программ для ЭВМ.

Отмечены следующие замечания к автореферату:

