

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
**Феоктистова Александра Геннадьевича**

### **«Организация предметно-ориентированных распределенных вычислений в гетерогенной среде на основе мультиагентного управления заданиями»**

на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Исходя из контекста исследования, представленного в автореферате, можно заключить, что в диссертационной работе решается актуальная научная проблема интеллектуализации управления заданиями распределенных пакетов прикладных программ в гетерогенной среде. С этой целью в работе разработаны новые модели и алгоритмы организации предметно-ориентированных вычислений на основе пакетного подхода с использованием модульного программирования.

В частности, развиваются структуры алгоритмических знаний, являющиеся традиционными в рамках данного подхода. В диссертации алгоритмические знания расширены системной информацией о различных аспектах вычислительных процессов, а также двумя дополнительными категориями знаний: знаниями о программно-аппаратной среде и экспертными знаниями администраторов ресурсов среды. Такое развитие обеспечивает принципиально новые возможности построения и адаптации схем решения задач к специфике и текущему состоянию гетерогенной распределенной вычислительной среды, а также распределению ее ресурсов. Накопление, обмен и применение знаний о специфике предметной области и вычислительной среды осуществляется на основе мультиагентных технологий.

Разработка пакетов и интеграция разнородных вычислительных ресурсов для выполнения прикладных модулей пакетов обеспечивается инструментальными средствами, разработанными под руководством автора диссертационной работы. В процессе управления вычислениями с помощью этих средств поддерживается мониторинг ресурсов среды, перепланирование вычислений, динамическая декомпозиция решаемых задач, формирование новых заданий, прогнозирование их времени выполнения, переназначение

ресурсов и выполнение других операций, реализуемых с помощью системных модулей.

В диссертационной работе разработанные модели, алгоритмы и инструментальные средства объединены в рамках технологии предметно-ориентированных распределенных вычислений в гетерогенной среде. Предложенная Феоктистовым А.Г. технология вносит значительный вклад в развитие областей знаний, связанных с математическим и программным обеспечением, моделями, средствами и системами для организации распределенных и облачных вычислений. Особенностью применения данной технологии является обеспечение согласования противоречивых критериев выполнения схемы решения задачи и использования вычислительных ресурсов. Для этого предложены специализированные модели и алгоритмы оценки значений критериев с использованием экспериментальных данных и предсказательного моделирования, а также новые экономические механизмы распределения ресурсов.

Полученные автором диссертационной работы результаты прошли апробацию на профильных международных и всероссийских конференциях, а преимущества мультиагентного управления заданиями показаны в сравнении с другими известными системами управления. Продемонстрированы примеры успешного применения разработанных результатов исследования при решении крупных научных и прикладных задач.

Список опубликованных научных работ включает 76 публикаций, включая 22 научные работы в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, и 22 научные работы, проиндексированные в международных базах цитирования Scopus и Web of Science.

Судя по автореферату, диссертационная работа представляет собой самостоятельное исследование, обладает внутренним единством и содержит новые научные положения и результаты, выдвигаемые для публичной защиты. Из совместных работ в диссертацию включены только те результаты, которые принадлежат непосредственно автору.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы, между тем, имеются следующие замечания к представленным результатам:

- автор не уточняет, какие профилировщики используются для прогнозирования времени выполнения модулей в процессе их запусков на эталонном узле;
- в тексте автореферата явно не указано, являются ли система классификации и средства многокритериального анализа частью мультиагентной системы или же представляют собой автономные компоненты.

Замечания носят, по большей части, рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки представленного диссертационного исследования, его научной и практической значимости.

Считаю, что диссертационная работа Феокистова А.Г. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на современном научно-методическом уровне, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор, Феокистов Александр Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Руководитель ИСОИ РАН – филиала  
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН  
д.ф.-м.н., профессор

Николай Львович Казанский

Докторская диссертация защищена  
по специальности 01.04.01 – Техника физического  
эксперимента, физика приборов, автоматизация  
физических исследований