

## ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу  
**Сатымбеков Максатбек Нургалиулы**  
на тему: «Разработка мультиагентной грид системы Agent-Grid с динамической балансировкой загруженности узлов кластера»,  
представленную на соискание ученой степени доктора философии (Ph.D)  
по специальности –6D060200-Информатика

В последнее время стали развиваться идеи многоагентных систем, в которых предполагается, что отдельный агент это самостоятельно целенаправленный программный модуль, который может иметь частичное представление об общей задаче и способен решить лишь некоторую ее подзадачу. Поэтому для решения сколько-нибудь сложной проблемы, как правило, требуется взаимодействие агентов, которое неотделимо от организации многоагентной системы.

Идея многоагентности подразумевает, что агенты могут действовать совместно для решения поставленных задач. Если у агента недостаточно знаний или специальных навыков для выполнения задачи, он может отправить запрос на её выполнение тем агентам, которые, по его мнению, вполне в состоянии с ней справиться. Также агенты могут кооперироваться для решения одной сложной задачи и составлять совместные планы действий с учетом намерений и возможностей друг друга. Сама суть мультиагентных технологий заключается уже в принципиально новом методе решения задач высокопроизводительных систем.

*Целью* данной диссертации является исследование моделей и методов решения некоторых объемных вычислительных задач, изучение и совершенствование алгоритмов с учетом возможностей самообучения и самоорганизации многоагентной системы, также тестирование прогнозируемой системы, проведение оценки отличия реального поведения многоагентной системы и прогнозируемого поведения определенной системы.

В диссертационной работе автором:

- проведен анализ различных способов организации данных GRID-систем;
- разработан метод децентрализованной мультиагентной организации диспетчера в GRID системе;
- разработан метод создания сообщества агентов для решения некоторых пользовательских задач;
- разработан метод распределения подзадач в сообществе агентов.

Автором предложен метод организации работы системы с использованием мультиагентной системы, алгоритм создания сообществ, для решения пользовательских задач, расширенный алгоритм для адаптивного распределения задач.

В представленном исследовании в качестве основных инструментов используются фундаментальные математические и инженерных задачи, производится реализация и тестирование программ. Определенные разделы

системы сначала представлены в математических и алгоритмических терминах, применен унифицированный язык моделирования. Для тестирования использован язык программирования Java в сочетании с библиотеками Java Agent development environment (Jade). Данные, которые собраны на этапе тестирования, анализируются и визуализируются.

Значимость полученных научных результатов имеет практический смысл, так как на основе ресурсов частных владельцев создание GRID-систем (компьютеров, мобильных устройств), не требующих больших затрат таких как обслуживание и замена компьютеров, снижает стоимость расчета. Происходит снижение затрат за счет отсутствия в системе дорогостоящих сервисных серверов и инфраструктуры для их обслуживания.

По теме диссертации автором опубликовано 17 работ, в том числе выступления и публикации в материалах международных конференций:

- *IEEE 14th International Scientific Conference on Informatics*, Poprad, 2017.
- V международная Научно-практическая конференция «Информатизация общества», Астана, 2016.
- Международная конференция «Молодежь и Наука», Павлодар, 2015.
- Международная научная конференция «Современные проблемы информатики и вычислительных технологий», ИИВТ МОН РК, 29-30 июня 2017 г.
- XIV Международная Азиатская школа-семинар «Проблемы оптимизации сложных систем», институт информатики МОН РК, 20-31 июля Алматы 2018 г.

Материалы диссертационной работы докладывались на научных семинарах: Института информационных и вычислительных технологий КН и МОН РК; кафедры Информатики факультета Информационных технологий Казахского Национального университета имени аль-Фараби.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 5 изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 5 научных статей опубликованы в научных журналах, индексируемых базой Scopus, Thomson Reuters.

Автор диссертации показала себя, как научный работник, способный самостоятельно проводить глубокие теоретические и экспериментальные исследования, человек высокой общей культуры, заслуживающий ученой степени доктора философий (Ph.D.) по специальности 6D060200- Информатика.

Научный консультант,  
д.т.н., профессор



И.Т. Пак