

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.073.02 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «09» 09 2020 г. протокол № 3

О присуждении ТИХОМИРОВУ АРТЕМУ ИГОРЕВИЧУ, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы и средства организации системы управления вычислительными заданиями в территориально распределённой сети суперкомпьютерных центров коллективного пользования» по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, в виде рукописи принята к защите 20.01.2020 (протокол № 1) диссертационным советом Д 002.073.02, созданным на базе Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (119333, г. Москва, ул. Вавилова, д. 44, корп. 2; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.06.2016 №771/нк).

Соискатель Тихомиров Артем Игоревич, 1993 года рождения, гражданин Российской Федерации. В 2015 году соискатель окончил Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Академия Федеральной службы безопасности Российской Федерации» (программа специалитета) по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». С 30.10.2015 г. по 29.10.2018 г. проходил обучение в адъюнктуре Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Академия Федеральной службы безопасности Российской Федерации» по направлению подготовки 10.07.01 – «Информационная безопасность» (технические науки). С 02.09.2019 по 01.03.2020 был прикреплен к аспирантуре Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» в качестве экстерна для сдачи кандидатских экзаменов по специальности 05.13.11

«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (приказ № 3-42 от 02.09.2019 г.). С 2018 года по настоящее время работает в Межведомственном суперкомпьютерном центре Российской академии наук – филиале федерального государственного учреждения «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук» (далее – МСЦ РАН) в должности младшего научного сотрудника, а также с 2018 года – в должности ведущего IT-инженера в акционерном обществе «Сбербанк-Технологии».

Диссертация выполнена в отделе параллельных и распределенных вычислений МСЦ РАН. Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Баранов Антон Викторович, заместитель директора МСЦ РАН по информационной безопасности.

Официальные оппоненты:

1. Поляков Сергей Владимирович, гражданин Российской Федерации, доктор физико-математических наук, заведующий сектором федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук»;

2. Сухорослов Олег Викторович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Центра распределённых вычислений федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Акционерное общество «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники» (далее – АО НИЦЭВТ) в своем положительном заключении, подписанном А.С. Семеновым, кандидатом технических наук, начальником отдела АО НИЦЭВТ и утвержденном А.С. Симоновым, первым заместителем генерального директора АО НИЦЭВТ, указала, что диссертация Тихомирова Артема Игоревича является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены результаты решения востребованной и важной задачи разработки системы планирования вычислительных заданий с абсолютными приоритетами в территориально распределенной сети суперкомпьютерных центров коллективного пользования. В заключении ведущей организации указано, что диссертационная работа

соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней № 842, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 (в редакции Постановления Правительства РФ от 28.08.2017 № 1024), а ее автор, Тихомиров Артем Игоревич, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 9 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Общий объем публикаций 5,2 п.л. Авторский вклад в полной мере определяет научную ценность всех публикаций.

Из наиболее значимых публикаций стоит отметить:

1. Баранов А.В., Тихомиров А.И. Планирование заданий в территориально распределенной системе с абсолютными приоритетами. Вычислительные технологии. 2017. Т. 22. № S1. С. 4-12. – 0,5 п.л.

2. Баранов А.В., Тихомиров А.И. Методы и средства организации глобальной очереди заданий в территориально распределенной вычислительной системе. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика. 2017. Т. 6. № 4. С. 28-42. DOI: 10.14529/cmse170403. – 0,9 п.л.

3. Телегин П.Н., Баранов А.В., Молоканов В.В., Тихомиров А.И. Применение метода английского аукциона при планировании заданий с абсолютными приоритетами в распределенной вычислительной системе. Программные продукты и системы. 2018. № 3. С. 461-468. DOI:10.15827/0236-235X.123.461-468. – 0,6 п.л.

4. Tikhomirov A. I. The English Auction Method for Scheduling Jobs in a Distributed Network of Supercomputer Centers, Lobachevskii Journal of Mathematics, 2019, Vol. 40, No. 5, pp. 478–485. DOI: 10.1134/S1995080219050214. – 0,6 п.л.

На автореферат поступили положительные, не содержащие критических замечаний отзывы от следующих специалистов:

1. Топоркова Виктора Васильевича, гражданина Российской Федерации, доктора технических наук (специальность 05.13.13 – Телекоммуникационные системы и компьютерные сети), профессора, заведующего кафедрой вычислительной техники Национального исследовательского центра «Московский энергетический институт»;

2. Падаряна Вартана Андрониковича, гражданина Российской Федерации, кандидата физико-математических наук (специальность 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей), ведущего научного сотрудника 12 отдела Института системного программирования им. В.П. Иванникова РАН;

3. Крюкова Дмитрия Алексеевича, гражданина Российской Федерации, кандидата технических наук (специальность 05.13.15 – Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети), доцента кафедры корпоративных информационных систем Института информационных технологий ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»;

4. Сорокина Алексея Анатольевича, гражданина Российской Федерации, кандидата технических наук (специальность 05.25.05 – Информационные системы и процессы), врио директора Вычислительного центра ДВО РАН – обособленного подразделения Хабаровского Федерального исследовательского центра ДВО РАН.

Выбор официальных оппонентов обосновывается следующими обстоятельствами:

– д.ф.-м.н. С.В. Поляков является крупным специалистом в области проведения высокопроизводительных расчетов и суперкомпьютерного моделирования, в частности, в сфере его научных интересов находится вопрос распределенной обработки данных в задачах моделирования;

– к.т.н. О.В. Сухорослов является известным специалистом в области распределенных вычислений, грид-технологий и сервис-ориентированных систем, в частности, в сфере его научных интересов находится вопрос исследования методов и разработки средств организации научных вычислений в гетерогенных распределенных средах.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что АО НИЦЭВТ является признанной широкой научной общественностью организацией, выполняющей исследования и разработки аппаратных и программных средств вычислительной техники общего и специального назначения, системного программного обеспечения. Важнейшее направление научно-технической деятельности АО НИЦЭВТ – разработка суперкомпьютерных технологий и их внедрение в науку, промышленность и образование. Специалисты АО НИЦЭВТ обладают глубокими компетенциями по тематике диссертационной работы

А.И. Тихомирова, что подтверждается приоритетными направлениями работы и публикациями сотрудников.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** модель территориально распределенной сети суперкомпьютерных центров коллективного пользования (далее – СКЦ), которая, в отличие существующих, обладает свойством универсальности и предусматривает обработку масштабируемых заданий с абсолютными приоритетами;

– **разработана** информационная подсистема системы управления заданиями распределенной сети СКЦ, основанная на документо-ориентированной модели хранения и представления данных;

– **адаптирован** метод обратного аукциона для планирования вычислительных заданий с абсолютными приоритетами в территориально распределенной сети СКЦ;

– **реализован** алгоритм планирования вычислительных заданий, который отличается от известных тем, что позволяет реализовать модель английского аукциона и закрытого аукциона первой цены и адаптирован для планирования заданий с абсолютными приоритетами в территориально распределенной сети СКЦ;

– экспериментально **определены** эффективные характеристики английского аукциона (продолжительность и число участников).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– предложенные архитектура, модель информационной подсистемы системы управления заданиями и алгоритм планирования **реализованы в виде действующего макета** системы управления заданиями распределенной сети СКЦ, функционирующего на сегментах Торнадо, Haswell, Broadwell суперкомпьютера МВС-10П (акт о внедрении МСЦ РАН от 16.09.2019 №2);

– **подготовлена** программная документация, включающая: руководство программиста (28 стр.), руководство системного программиста (56 стр.), подробное описание системы управления заданиями распределенной сети.

Оценка достоверности результатов исследования подтверждается тем, что:

– **представлен** детальный анализ передовых отечественных и зарубежных исследований в области архитектур и моделей распределенных вычислительных

систем и сетей, а также методов и алгоритмов планирования заданий в распределенных вычислительных сетях;

– архитектура системы управления заданиями в территориально распределенной сети СКЦ, а также модель информационной подсистемы указанной системы, **базируются** на анализе практики и обобщении передового отечественного и зарубежного научно-практического опыта;

– результаты проведенных экспериментов **получены** на основании использования предложенных программных решений и **согласуются** с данными, представленными в актуальных отечественных и зарубежных научных публикациях.

Основные результаты, представленные в диссертационной работе, получены соискателем лично. В опубликованных совместных работах постановка и исследование задач осуществлялись совместными усилиями соавторов при непосредственном участии соискателя.

На заседании 09 сентября 2020 года диссертационный совет принял решение присудить А.И. Тихомирову ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 25 человек, из них 7 докторов наук по профилю защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 33 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 24, против 1, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета Д 002.073.02

академик

И.А. Соколов

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 002.073.02

к.ф.-м.н.

Р.В. Разумчик

«09» сентября 2020 г.

