

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Тихомирова Артема Игоревича  
«Методы и средства организации системы управления вычислительными заданиями в территориально распределенной сети суперкомпьютерных центров коллективного пользования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

В современном мире без применения суперкомпьютеров невозможно представить развитие новых производственных технологий, которые определены в качестве сквозных национальной программой «Цифровая экономика». Очевидно, что поставленную цель программы целесообразно достичь в формате эффективного партнерства государства, исследовательских институтов и высокотехнологичных компаний. В мировой практике предприятия промышленности в качестве рациональной альтернативы созданию собственного суперкомпьютерного центра все чаще используют на договорной основе вычислительные ресурсы центров коллективного пользования, функционирующих при крупных университетах, академических институтах и других организациях. Отличительной особенностью вычислительных заданий промышленности являются сжатые сроки решения, что обуславливает их высокий приоритет в системах коллективного пользования суперкомпьютерных центров.

Логично, что объединение суперкомпьютерных центров (СКЦ) в единую территориально-распределенную сеть (ТРС) повысит доступность и эффективность использования высокопроизводительных ресурсов, за счет балансировки поступающей вычислительной нагрузки между несколькими СКЦ. Кроме того, создание ТРС позволит упростить управление и централизованный мониторинг использования суперкомпьютерных ресурсов.

Соискателем исследуется модель ТРС, отличительными свойствами которой являются срочность и универсальность. Свойство универсальности предполагает, что в ТРС могут быть обработаны задания любых типов от

любых зарегистрированных пользователей ТРС. Свойство срочности предполагает своевременную обработку высокоприоритетных заданий, например, заданий промышленности. Обеспечить своевременность выполнения заданий предложено за счет реализации приоритетной схемы обработки заданий с вытеснением (абсолютными приоритетами заданий). Вопрос планирования вычислительных заданий с абсолютными приоритетами в ТРС является недостаточно исследованным, его актуальность обуславливается указанным интересом промышленных предприятий к проведению высокопроизводительных расчетов на ресурсах научных и образовательных суперкомпьютерных центров.

В условиях абсолютных приоритетов заданий и непрогнозируемого времени их выполнения автором предложены и экспериментально исследованы метод и алгоритм планирования заданий, основанные на аукционной модели, что является главным результатом диссертации. Базой для этого результата служат предложенные соискателем модель и архитектура системы управления заданиями в ТРС, а также основанная на документо-ориентированной распределенной СУБД информационная подсистема для надежного хранения глобальной очереди заданий. Автором исследованы важные вопросы, связанные с безопасным копированием исходных данных заданий между СКЦ, авторизацией пользователей ТРС, защитой информационной подсистемы.

Работа отличается многоаспектным подходом к исследуемым проблемам и глубиной их анализа. При этом автор корректно использует известные и разработанные им научные подходы и методы для обоснования достоверности полученных результатов, выводов и рекомендаций.

По тексту автореферата целесообразно сделать следующие замечания.

1. При рассмотрении модели ТРС автор отмечает непрогнозируемое время выполнения заданий. При этом термин «непрогнозируемое время» не определяется. Следует заметить, что при постановке задания в очередь пользователем указывается время её выполнения.

2. На странице 4 текста автореферата в отношении стандарта Х.509 автор использует обывательскую терминологию («громоздкий», «неудобный»), но при этом не приводит достаточной аргументации, отсылаясь к опыту практической эксплуатации. Полагаю, что основным акцентом данного аргумента может являться наличие в системе некоего сильно нагруженного узла, выход из строя которого может стать фатальным для всей сети.

Указанные замечания носят рекомендательный характер, не ставят под сомнение полученные научные результаты и их теоретическую и практическую значимость, а также не влияют на общую положительную оценку работы.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа А.И. Тихомирова «Методы и средства организации системы управления вычислительными заданиями в территориально распределенной сети суперкомпьютерных центров коллективного пользования» является самостоятельным, завершенным научно-квалификационным исследованием. Полученные соискателем результаты обладают несомненной научной значимостью и практической ценностью. Тема диссертации и проведенное исследование соответствуют паспорту специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», а ее автор, Тихомиров Артем Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры Корпоративных  
информационных систем Института  
информационных технологий  
РТУ МИРЭА, к.т.н.  
25 марта 2020 г.

Подпись Д.А. Крюкова заверяю

Начальник  
Управления кадров



Д.А. Крюков

