

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тутова Андрея Владимировича

«Модели и методы распределения информационных и вычислительных ресурсов гетерогенных центров обработки данных»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 «Информатика и информационные процессы»

Диссертационное исследование посвящено решению актуальной научно-технической задачи – повышению эффективности управления ресурсами облачных центров обработки данных (ЦОД) с учётом многокритериальных требований к энергоэффективности и соблюдению соглашений об уровне обслуживания (SLA). Актуальность работы обусловлена стремительным ростом облачных вычислений, в том числе с использованием графических процессоров (GPU), значительными эксплуатационными расходами на энергопотребление ЦОД и необходимостью обеспечения стабильности функционирования при разнородной нагрузке.

Согласно автореферату, первая глава представляет собой обзор современных проблем в области управления ресурсами ЦОД. Во второй главе приведены результаты разработки метода статического размещения виртуальных машин (VM) с учетом гетерогенности серверов. В третьей главе разработан метод динамического размещения VM, метод оценки длительности живой миграции. В четвертой главе отдельно рассмотрена задача многокритериального выбора серверов назначения для мигрирующих VM. В пятой главе представлена архитектура аппаратно-программного планировщика ресурсов облачного ЦОД, в которой реализованы разработанные модели и методы.

Результаты диссертации обладают высокой степенью достоверности и содержат значительную научную новизну, что делает их ценным вкладом в развитие методов управления информационными и вычислительными ресурсами облачных центров. Предложенные в работе алгоритмы имеют значительную ценность как для научного сообщества, так и для практиков, занимающихся проектированием и эксплуатацией вычислительных ресурсов гетерогенных центров обработки данных. Предложенные модели и алгоритмы для оптимизации работы позволят повысить эффективность использования ресурсов.

Результаты исследования, прошли широкую и полную апробацию на отечественных и международных конференциях и в более чем достаточной мере опубликованы в отечественных журналах и зарубежных изданиях, что подчеркивает ценность проведенного исследования для науки. Имеются акты о внедрении, свидетельства о регистрации программы ЭВМ.

В качестве замечаний следует отметить следующее :

1. В автореферате нет пояснений, каким образом учитывается влияние миграции VM на производительность других виртуальных машин, размещённых на том же физическом хосте.

2. Отсутствует количественное сравнение предложенного метода прогнозирования (МГУА) с альтернативными подходами (например, нейронные сети) с точки зрения точности и вычислительных затрат.
3. Считаю, что следовало бы указать ограничения предложенной архитектуры распределённого планировщика (максимальное число узлов, допустимые задержки связи между контроллерами и т.п.).

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

На основании вышесказанного, можно сделать вывод, что диссертация Тугова А.В. «Модели и методы распределения информационных и вычислительных ресурсов гетерогенных центров обработки данных» представляет собой завершённую работу, имеющую значение для развития методов анализа производительности вычислительных систем. Работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор достоин присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 – «Информатика и информационные процессы».

На включение персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку согласен.

Заведующий кафедрой теории вероятностей и математической статистики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», доктор физико-математических наук, профессор,
« 27 » апреля 2026 г. (тел.: +7 913 815-32-62, e-mail: smoiseeva@mail.ru)

Моисеева Светлана Петровна

6 мая 2026 г.

Подпись Моисеевой С.П. заверяю

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»,
Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 36.

Тел.: +7 (3822) 529-585

E-mail: rector@tsu.ru

Страница в интернете: <http://www.tsu.ru>



Подпись удостоверяю
Ведущий документовед
Андрienko И. В.