

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на диссертационную работу Ляховца Дмитрия Сергеевича
«Методы и средства имитационного моделирования систем управления заданиями
для высокопроизводительных вычислений»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.3.5 – математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Диссертационная работа Д.С. Ляховца посвящена актуальной проблематике повышения эффективности обработки заданий в суперкомпьютерных системах коллективного пользования. Сложность современных систем управления заданиями (СУЗ) такова, что для оптимизации их характеристик, многочисленных параметров и настроек необходимо проводить отдельные научно-технические исследования. Диссертация Д.С. Ляховца направлена на создание и развитие инструментов для проведения исследований СУЗ, главным образом – методов и средств имитационного моделирования.

Свои исследования Д.С. Ляховец начал в 2012 году, будучи студентом 3-го курса. За время многолетней работы соискатель опробовал разные пути и направления решения поставленной научной задачи, освоил, исследовал и сравнил множество программных систем имитационного моделирования, провел внушительное число вычислительных экспериментов на суперкомпьютерных системах и симуляторах СУЗ. Результаты исследований Д.С. Ляховца отражены в многочисленных публикациях в ведущих отечественных и зарубежных изданиях.

В основе диссертации Д.С. Ляховца лежит ряд научных идей и гипотез, выдвинутых и реализованных лично соискателем. На основе обобщенного в работе мирового и отечественного опыта построения и применения средств имитационного моделирования СУЗ было показано, что в теоретической части слабо проработаны вопросы валидации имитационных моделей при помощи количественного показателя. Д.С. Ляховец заполнил этот пробел, предложив количественную оценку точности имитационной модели в виде показателя близости выходных потоков эталонной и оцениваемой моделей. Введенный диссертантом показатель позволил ему предложить новый метод имитационного моделирования СУЗ, а также реализовать этот метод в составе программного комплекса имитационного моделирования с новой архитектурой.

Созданные метод и программный комплекс соискатель применил для решения еще одной актуальной научной задачи – оптимизации обработки потока разнотипных заданий с длительным временем инициализации. Взяв за основу сравнительно простую идею объединения однотипных заданий в группы (пакеты) с однократной инициализацией всего пакета заданий, диссертант провел всестороннее исследование проблемы на большом числе входных модельных потоков с различными характеристиками, предложил оригинальную методику формирования пакетов заданий по типам, провел многочисленные вычислительные эксперименты, в ходе которых определил границы применимости разработанной методики и выработал рекомендации по ее практическому применению.

В ходе выполнения диссертационной работы Д.С. Ляховец показал себя зрелым научным работником, поднявшим важную и весьма сложную проблематику, касающуюся оптимизации процессов управления вычислительными заданиями в суперкомпьютерных системах коллективного пользования. Результаты диссертации Д.С. Ляховца внедрены в практику и более 10 лет применяются при проведении научных исследований в Межведомственном суперкомпьютерном центре РАН – Отделении суперкомпьютерных систем и параллельных вычислений НИЦ «Курчатовский институт» и отражены в отчетах по НИР, проводившихся в рамках государственных заданий ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН и НИЦ «Курчатовский институт». Результаты работы апробированы соискателем на 10 международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях.

Говоря о личных качествах Д.С. Ляховца, следует отметить его инициативность, целеустремленность, ответственность, умение вести научный поиск, работу с источниками на иностранном языке, а также тщательность и здоровый перфекционизм при проведении экспериментальных исследований.

Считаю, что диссертация Ляховца Д.С. «Методы и средства имитационного моделирования систем управления заданиями для высокопроизводительных вычислений», является законченным, оригинальным научным исследованием, отличающимся научной новизной, достаточными глубиной проработки темы, теоретической и практической значимостью, и может быть представлена к защите по специальности 2.3.5 – математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей. Работа удовлетворяет всем требованиям,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук за представленный в диссертации комплекс новых научно обоснованных, архитектурных, технических и технологических решений, внедрение которых вносит вклад в развитие высокопроизводительных вычислительных систем коллективного пользования, как составной части научной инфраструктуры страны.

Научный руководитель:

Начальник отдела распределенных вычислений и
информационных ресурсов
Отделения суперкомпьютерных систем и
параллельных вычислений
НИЦ «Курчатовский институт»,
кандидат технических наук, доцент

Баранов Антон Викторович

25 сентября 2025 г.