

Отзыв научного консультанта

на диссертацию Климентова Алексея Анатольевича

«Методы обработки сверхбольших объемов данных в распределенной гетерогенной компьютерной среде для приложений в ядерной физике и физике высоких энергий», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Диссертация «Методы обработки сверхбольших объемов данных в распределенной гетерогенной компьютерной среде для приложений в ядерной физике и физике высоких энергий» выполнена в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт» (НИЦ КИ). Важнейшую роль в успешном выполнении исследований, положенных в основу диссертации, сыграло участие в экспериментах на установках класса мегасайенс, а также широкое сотрудничество с ведущими международными научными центрами, в первую очередь с Объединенным институтом ядерных исследований (ОИЯИ) и Европейским центром ядерных исследований (ЦЕРН).

С 1982 года, работая в качестве инженера, научного сотрудника, старшего научного сотрудника, а с 2014 года заведующего лабораторией «Технологии обработки Больших данных для проектов класса мегасайенс» НИЦ КИ, Алексей Анатольевич Климентов руководил пионерскими исследованиями по созданию нового поколения программного обеспечения и компьютерной модели для экспериментов в области физики высоких энергий (ФВЭ) и ядерной физики (ЯФ).

Климентов А.А. является одним из инициаторов и активным участником работ по созданию компьютерной модели эксперимента АТЛАС для второго и последующих этапов работы Большого адронного коллайдера (БАК) в ЦЕРН, разработке программного обеспечения для распределенной обработки данных в инфраструктуре грид. На втором этапе работы БАК, благодаря работам А.А. Климентова, компьютерная модель получила свое глубокое развитие, позволившее нивелировать архитектурные различия вычислительных мощностей. В рамках созданной модели произошло объединение ресурсов грид, облачных вычислений и суперкомпьютеров в

единую вычислительную инфраструктуру. Созданная автором диссертации система имеет уникальные характеристики и позволяет одновременно тысячам пользователям получать доступ, обрабатывать и анализировать данные экзабайтного масштаба в гетерогенной вычислительной среде – более 2 миллионов задач, выполняемых ежедневно в 250 вычислительных центрах по всему миру. Предложенные А.А. Климентовым методы и подходы являются универсальными, и это позволяет использовать созданное программное обеспечение в других масштабных проектах и экспериментах, в том числе для суперкомпьютерных расчетов задач биоинформатики. Разработанные подходы и результаты исследований безусловно найдут широкое применение при создании компьютерной модели и программно-аппаратного комплекса в экспериментах строящегося в ОИЯИ коллайдера НИКА.

Результаты исследования, выполнявшегося А.А. Климентовым в течение более 12 лет, являются существенным вкладом в формирование актуального научного направления, посвященного созданию методов, средств и архитектуры универсальной программной среды, объединяющей грид, облачные и суперкомпьютерные технологии для хранения, обработки и анализа данных в рамках масштабных проектов ФВЭ, ЯФ, астрофизики, биофизики и др.

Являясь руководителем Лаборатории информационных технологий (ЛИТ) ОИЯИ и одним из руководителей WLCG (глобальной инфраструктуры для обработки данных на БАК), могу подтвердить достоверность личного вклада автора диссертации во все проведенные работы и исследования. Новизна, актуальность и практическая значимость диссертационного исследования А.А. Климентова не вызывают сомнений. Диссертационная работа А.А. Климентова соответствует всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней» и является законченным научным трудом по специальности 05.13.11 — математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Кореньков Владимир Васильевич,
Директор Лаборатории информационных технологий ОИЯИ,
доктор технических наук

