

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию М.М. Краснова «Сеточно-операторный подход к программированию задач математической физики», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Диссертация Краснова М.М. посвящена проблеме обеспечения высокоэффективного программирования прикладных задач математической физики в условиях быстрого развития архитектур многопроцессорных систем, усложнения их иерархической структуры. Складывающаяся парадигма программирования предъявляет высокие требования на надежность прикладных компьютерных программ, стиль их написания и отладки, возможность переносимости кодов на различные архитектуры. Именно этот круг вопросов рассматривается в диссертации. Одним из главных результатов работы является способ программирования, позволяющий в тексте программ записывать математические формулы в наглядном виде. С этой целью введены понятия операторов и операций с ними на множестве сеточных функций, естественно возникающих в большинстве приложений. Разработанный подход эффективно реализован на разных типах трёхмерных сеток, регулярных и нерегулярных, для различных параллельных архитектур и важных для Института прикладных программ (ультрапараллельный многосеточный код для расчета реакторов, разрывный метод Галеркина для уравнений Навье-Стокса и др.). Предложенный подход решает задачу переноса программ на параллельные вычислительные архитектуры, включая графические ускорители и многоядерные процессоры.

Практическая ценность, актуальность и новизна работы не вызывают сомнения.

При работе над диссертацией М.М. Краснов проявил себя высококвалифицированным и ответственным исследователем, способным четко определять и формулировать цели и задачи, самостоятельно и целеустремленно решать поставленные задачи, обсуждать постановки задач и результаты с программистами и математиками. Следует отметить, что работа по тематике диссертации начата им около 4 лет назад, но квалификационный задел, послуживший основой успешного выполнения диссертационной работы, создан им за годы предыдущей практической и преподавательской работы.

Результаты диссертации Краснова М.М. представлены в 19 публикациях. Он участвовал в работе 9 научных конференций с докладами по тематике диссертации.

Краснов М.М. является сложившимся инициативным научным работником, способным самостоятельно решать исследовательские задачи. Считаю, что диссертация Краснова М.М. соответствует требованиям Положений ВАК, а соискатель достоин присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Отзыв составил:

Виктор Тимофеевич Жуков

д.ф.-м.н., зав. отделом № 8

«Прикладные задачи механики сплошных сред»

Федерального государственного учреждения

«Федеральный исследовательский центр

Институт прикладной математики имени

М.В. Келдыша Российской академии наук»

125047, Москва, Миусская пл., д.4,

<http://www.keldysh.ru>, e-mail: vic.zhukov@gmail.com

тел.: 8(499) 220-78-43



Жуков В.Т.

Подпись научного руководителя удостоверяю.

Ученый секретарь

ИПМ им. М. В. Келдыша РАН, к. ф.-м. н.



А.И. Маслов



21.11.2016