

## Результаты публичной защиты

Соискатель: Колганов Александр Сергеевич

Диссертация: «Автоматизация распараллеливания Фортран-программ для гетерогенных кластеров»

На заседании 01 декабря 2020 г. присутствует 15 членов совета, из них очно – 7, дистанционно – 8, специалистов по профилю рассматриваемой диссертации – 6.

САЗОНОВ В.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ГОРБУНОВ-ПОСАДОВ М.М.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
ШИРОБОКОВ М.Г.	к.ф.-м.н.	01.02.01	очно
БОРОВИН Г. К.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ВАШКОВЬЯК М.А.	д.ф.-м.н.	01.02.01	дистанционно
ВОЛОБОЙ А.Г.	д.ф.-м.н.	05.13.11	дистанционно
ГАЛАКТИОНОВ В.А.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
ИВАШКИН В.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	дистанционно
КРЮКОВ В.А.	д.ф.-м.н.	05.13.11	дистанционно
КУГУШЕВ Е.И.	д.ф.-м.н.	01.02.01	дистанционно
ЛАЦИС А.О.	д.ф.-м.н.	05.13.11	дистанционно
ОВЧИННИКОВ М.Ю.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ПОЛИЛОВА Т.А.	д.ф.-м.н.	05.13.11	дистанционно
СИДОРЕНКО В.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ТУЧИН А.Г.	д.ф.-м.н.	01.02.01	дистанционно

**Диссертационный совет** отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований были разработаны алгоритмы построения распределения данных и построения распределения вычислений, спроектирован, разработан и реализован механизм областей распараллеливания, а также была разработана, спроектирована и реализована новая система (SAPFOR 2) автоматизации отображения Фортран-программ на гетерогенный кластер. К **наиболее значимым результатам** работы, представляющим научную новизну и **теоретическую значимость**, относятся:

1. Спроектированы, разработаны и реализованы алгоритмы распараллеливания последовательных Фортран-программ для кластеров с ускорителями (графическими процессорами).

2. Алгоритмы построения схем распараллеливания реализованы в автоматически распараллеливающем компиляторе, являющимся ядром новой системы автоматизации распараллеливания SAPFOR 2, которая позволяет программисту активно участвовать в процессе распараллеливания своей программы, если это необходимо (задавать свойства программы, выполнять ее преобразования, корректировать результаты алгоритмов автоматического распараллеливания).
3. Для поддержки инкрементального (пошагового) распараллеливания спроектированы и разработаны средства выделения в программе областей и задания режимов их распараллеливания.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

1. В рамках данной диссертационной работы был предложен новый метод автоматизации инкрементального распараллеливания программ на гетерогенные кластеры.
2. На базе разработанной и спроектированной архитектуры автоматизированного распараллеливания программ была создана новая система SAPFOR 2, включающая в себя множество алгоритмов анализа и преобразования исходного кода программы.
3. Реализованная система позволяет выполнять инкрементальное автоматизированное распараллеливание для гетерогенных кластеров класса программ, использующих структурные сетки и написанных на языке Фортран 95 с некоторыми ограничениями входного языка.
4. Структура разработанной системы SAPFOR 2 позволяет легче расширять ее функционал новыми возможностями благодаря использованию модульной организации алгоритмов анализа и преобразований.

**Достоверность результатов** исследования подтверждается практическим использованием системы SAPFOR при распараллеливании больших программных комплексов и прикладных задач на кластеры с графическими ускорителями, высокой эффективностью получаемых параллельных программ.

Все представленные в диссертации результаты получены лично соискателем. Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, **отражают персональный вклад автора** в проведенное исследование. Разработка, проектирование и реализация основных компонентов системы SAPFOR 2 и алгоритмов распределения данных, вычислений и отображения на ускорители проведены лично автором.

На заседании 01 декабря 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Колганову Александру Сергеевичу ученую степень кандидата физико-математических наук. При проведении открытого голосования

диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» **присуждение ученой степени – 15**, «против» присуждения ученой степени – **нет**, воздержавшихся – **нет**.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 002.024.01  
кандидат физико-математических наук

Широбоков М.Г.