



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЭЛЕКТРОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»
ПРЕДПРИЯТИЕ КОНЦЕРНА «ВЕГА»

117587, Россия, г. Москва
Варшавское ш., д. 125
Тел.: +7 (495) 319-17-90
Факс: +7 (495) 319-69-78
E-mail: info@nicevt.ru

30.08.2013 № 04-03/2849

от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
ПДС ЮФУ 05.02
Кухаренко А.П.

347922, Ростовская область, г. Таганрог,
ул. Чехова, 2

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чекиной М.Д. на тему
«Методы и средства обработки фракталов на реконфигурируемых вычислительных
системах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и
программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и
компьютерных сетей»

Фрактальные алгоритмы используются для решения задач из области: обработки изображений, моделирования природных явлений, анализа финансовых рынков и т.д. Для данных задач характерны: большой объем данных, сильная связность и сложность структуры, что при решении на многопроцессорных вычислительных системах (МВС), построенных на базе универсальных процессоров, приводит к простой части вычислительного ресурса и большим накладным расходам на согласование потоков данных. При этом рост доступного вычислительного ресурса МВС не улучшает данную ситуацию, а зачастую даже усугубляет.

В отличие от МВС, построенных на базе универсальных процессоров или гибридных вычислительных систем, реконфигурируемые вычислительные системы (РВС), построенные на базе ПЛИС, позволяют обойти проблемы, связанные с решением сильно связанных задач, и обеспечивают линейный рост производительности при увеличении аппаратного ресурса. Однако для РВС отсутствуют методы описания самоподобных структур, а также методы эффективного использования вычислительного ресурса при решении задач фрактального типа.

Таким образом, полностью обоснована актуальность темы диссертационного исследования Чекиной М.Д. - разработка методов и средств обработки самоподобных структур, повышающих реальную производительность реконфигурируемых вычислительных систем при решении задач фрактального типа.

В автореферате Чекиной М.Д. четко сформулированы цель работы, научная задача, основные положения и полученные научные результаты, описаны использованные современные методы исследований.

В ходе диссертационного исследования, автором были получены следующие значимые результаты:

1) метод решения на РВС параллельно-конвейерным способом задачи фрактального сжатия изображений, отличающийся от известных побитовой обработкой данных, обеспечивающей максимальное задействование вычислительного ресурса системы, и сортировкой структур, содержащих выходные данные, по номеру рангового блока;

2) метод решения на РВС параллельно-конвейерным способом задачи декомпрессии сжатых изображений, отличающийся от известных использованием одинарной косвенной адресации для блоков памяти, содержащих доменные блоки;

3) метод синтеза вычислительной структуры для решения на РВС задачи распространения газа во фрактальной среде, отличающийся от известных возможностью оптимизации вычислительной структуры для конкретной СЛАУ на основе оценки ее параметров и использованием подобных вычислительных подграфов в конвейере.

Вместе с этим, автором сформулированы принципы организации эффективной обработки фрактальных структур на РВС, и показано, что при решении задач согласно этим принципам обеспечивается рост реальной производительности при увеличении вычислительных ресурсов системы по сравнению с известными многопроцессорными реализациями.

Результаты диссертационного исследования публиковались в рецензируемых научных изданиях, и были вынесены на обсуждение в виде докладов на научно-технических конференциях.

К автореферату диссертации Чекиной М.Д. имеются следующие замечания:

1. В постановке научной задачи говорится о необходимости разработать методы решения на РВС параллельно-конвейерным способом задач фрактального сжатия и декомпрессии изображений, обеспечивающие максимальное задействование вычислительного ресурса системы. Однако в автореферате отсутствуют доказательства того, что приведенные вычислительные структуры обеспечивают заявленный результат.

2. В формуле (1) на странице 8 автореферата не понятны используемые обозначения: что такое m и N_{R_i} .

Приведенные замечания никоим образом не уменьшают значимость выполненного автором научного исследования.

Диссертация «Методы и средства обработки фракталов на реконфигурируемых вычислительных системах» представляет собой самостоятельную, законченную научно-квалификационную работу и удовлетворяет всем квалификационным требованиям, установленным в разделе 2 положения «О присуждении ученых степеней в ЮФУ» в редакции от 30.11.2021, приказ №260-ОД. Чекина Мария Дмитриевна достойна присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Начальник отдела архитектуры и программного обеспечения суперкомпьютеров
Акционерного общества «Научно-исследовательский центр электронной
вычислительной техники», к.т.н.



Семенов Александр Сергеевич

117587, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 125,
тел. +7(495)319-60-09,
e-mail: semenov@nicevt.ru
« 28 » 08 2023 г.

Согласен на обработку персональных данных.



Семенов Александр Сергеевич

Подпись к.т.н. Семенова Александра Сергеевича удостоверяю

Ученый секретарь АО «НИЦЭВТ»



А.Е. Леонова

Генеральный директор АО «НИЦЭВТ»



Р.М. Дзейтов