

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»

Реконфигурируемые вычислительные системы (РВС), построенные на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), являются весьма перспективным направлением повышения производительности вычислительных систем. Работа Чекиной М.Д. посвящена разработке и исследованию методов и средств обработки фракталов на реконфигурируемых вычислительных системах. Подобные системы хорошо подходят для решения сильносвязных высокопараллельных задач. Эффективность решения задач на РВС во многом определяется способом организации параллельных вычислений, методами и средствами создания прикладных программ, имеющих существенное значение для сильносвязных задач. Фрактальные алгоритмы, требующие интенсивных обменов промежуточными результатами вычислений между узлами наряду с нерегулярностью данных и подобием вычислительных структур, являются одной из потенциальных областей эффективного применения РВС, что делает диссертационную работу, выполненную Чекиной М.Д., весьма актуальной.

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.

Автором работы 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 диссертации опубликованы в 16 работах, из которых 5 работ из списка ВАК РФ, 8 материалов докладов на научно-технических конференциях и 3 свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ.

К автореферату диссертации Чекиной М.Д. имеется следующее замечание:

- на страницах 9 и 10 указано, что скорость работы вычислительной структуры, использующей сумматор с накоплением, уступает варианту с пирамидой сумматоров, однако за счет экономии каналов возможно разместить несколько вычислительных слоев, что в конечном итоге приведет к увеличению быстродействия. Из текста автореферата не совсем понятно, каково соотношение двух представленных способов по быстродействию.

Указанное замечание не снижает научную ценность и практическую значимость работы. Совокупность проведенных исследований и полученных результатов позволили автору решить важную научную задачу, заключающуюся в разработке методов и средств обработки самоподобных структур на реконфигурируемых вычислительных системах.

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 г. приказ №260-ОД. Чекина Мария Дмитриевна достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Технический директор
ООО НТП «Криптософт», к.т.н.



Валерий Юрьевич Егоров

440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д.3
тел. (8412) 99-10-91,
e-mail: mails@cryptosoft.ru

Согласен на обработку персональных данных.



Валерий Юрьевич Егоров

Подпись Егорова Валерия Юрьевича удостоверяю
Начальник отдела по работе с персоналом ООО НТП «Криптософт»



Е.И. Захарченко