

В диссертационный Совет
24.1.224.04 при ФИЦ ИУ РАН

119333, г. Москва, ул. Вавилова, 44, к.2

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хилько Дмитрия Владимировича
«Исследование и разработка потоковой рекуррентной архитектуры для
эффективной реализации параллелизма в области цифровой обработки
сигналов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.2 – «Вычислительные системы и их элементы»

Разработка высокопроизводительных архитектур, эффективно реализующих параллелизм на различных уровнях, является приоритетным направлением во всех областях применения вычислительных систем. Современные процессоры на основе фон-Неймановской или Гарвардской архитектур реализуют множество механизмов реализации параллелизма, но, в силу изначально последовательного характера, содержат высокую степень аппаратной избыточности. Уменьшить данную избыточность можно путем реализации нетрадиционных архитектур. Следовательно, исследование потоковой рекуррентной архитектуры и разработка высокопроизводительного прототипа на ее основе является актуальной задачей. Не менее важной проблемой уже в рамках исследования рекуррентной архитектуры является создание методического базиса для организации процесса ее программирования. Диссертационная работа Хилько Д.В. посвящена решению данных проблем, что обосновывает выбор темы исследования.

Наиболее важными результатами диссертационной работы, которые имеют научную новизну и практическую значимость, относятся:

- Впервые для рекуррентной архитектуры разработан набор решений, в частности, микроархитектура вычислительных ядер, обеспечивающие функционирование в двух и четырехзадачном режимах, а также метод и алгоритмы организации суперскалярных вычислений.

- Предложена структура, метод и алгоритмы функционирования усовершенствованных средств аппаратной поддержки алгоритма БПФ для рекуррентной архитектуры.

- Разработан набор методик и алгоритмов, объединенные в рекуррентно-потоковую методологию программирования.

- Разработан комплект моделей и программных средств в виде программного комплекса ПК ПОТОК, которые позволили осуществить испытания и подтвердить эффективность результатов диссертации.

- Синтезирован ПЛИС-прототип архитектуры.

Обоснованность и достоверность выводов и заключений, сформулированных в автореферате диссертации, подтверждается результатами

программных и аппаратных испытаний, а также апробацией разработанных в рамках трех научных проектов: НИР в ходе выполнения государственного задания, грант РФФИ, крупный проект, финансируемый министерством образования и науки. Кроме того, результаты докладывались автором на 7 международных и 8 всероссийских конференциях, изложены в 36 научных статьях, 14 из которых опубликованы в рецензируемых изданиях, индексируемых в Web of Science или Scopus, а 24 – входят в перечень изданий, рекомендованных ВАК. Также автором получено 11 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и 3 патента РФ на изобретение.

По тексту автореферата имеется следующее замечание. В автореферате упоминается программный комплекс ПК ПОТОК, который интегрирует совокупность разработанных автором программно-аппаратных средств, однако не приводится его структура и ссылка на свидетельство о его регистрации. Наличие структуры комплекса совместно с соотнесением его подсистем и этапов методологии позволило бы оценить степень ее завершенности.

Приведенное замечание не снижает общей высокой и позитивной оценки данной работы. На основе представленных в автореферате результатов, степени их проработанности и обоснованности, можно заключить, что диссертация «Исследование и разработка потоковой рекуррентной архитектуры для эффективной реализации параллелизма в области цифровой обработки сигналов» соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор - Хилько Д.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2 – «Вычислительные системы и их элементы».

Бочаров Никита Алексеевич,
кандидат технических наук,
главный специалист АО «МЦСТ»

Адрес: 117437, Москва, ул. Профсоюзная, д. 108

Тел.: +7 499 135 53 36

E-mail: Nikita.A.Bocharov@mcst.ru

«22» ноября 2023 г.

 /Бочаров Никита Алексеевич/

Я, Бочаров Никита Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Хилько Дмитрия Владимировича, и их дальнейшую обработку.

Подпись



 /Бочаров Никита Алексеевич/



ПОМОЩНИК ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
П.О. ПЕРСОНАЛУ

 И.В. АФАНАСЬЕВА