

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию

Хилько Дмитрия Владимировича

“Исследование и разработка потоковой рекуррентной архитектуры для эффективной реализации параллелизма в области цифровой обработки сигналов“,

представленную на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы»

Диссертация Хилько Д.В. посвящена актуальной проблеме – эффективной реализации параллелизма в области цифровой обработки сигналов (ЦОС) на базе потоковой модели вычислений, в которой поток данных имеет приоритет над потоком команд и является инициатором вычислений.

В процессе работы над диссертацией автор подробно проанализировал причины неудач зарубежных исследователей в части создания вычислительных архитектур, функционирующих под управлением потока данных. Изучил наработки советских и российских ученых в области новой потоковой модели вычислений, которая получила название рекуррентно-потоковой. Подробно изучил особенности цифровой обработки сигналов, в которой нецелесообразно прямолинейное использование решений из области потоковых систем массового параллелизма. Учет всех этих факторов позволил Хилько Д.В. предложить высокоэффективный потоковый рекуррентный вариант архитектуры для решения задач ЦОС реального времени на базе его капсульного стиля программирования.

Одной из ключевых проблем потоковой модели вычислений является высокая степень избыточности тегированных данных. В потоковых системах массового параллелизма объем теговой информации может в десятки раз превышать объем собственно обрабатываемых данных. На базе рекуррентного подхода (сжатого представления теговых полей) диссертантом предложены механизмы сжатия теговых полей на базе универсальных и специализированных преобразователей тегов, что во многом и предопределило эффективность рекуррентно-потоковой архитектуры в области ЦОС.

Следует отметить ключевую роль диссертанта в разработке теоретических основ капсульного стиля программирования рекуррентно-потоковой архитектуры и разработке набора средств аппаратно-программного моделирования и отладки архитектуры.

Наряду с собственной исследовательской работой над диссертацией, Хилько Д.В. активно привлекал к работе над созданием программных средств

рекуррентно-поточной архитектуры студентов и молодых специалистов и показал себя грамотным и эрудированным руководителем.

Результаты диссертации докладывались на ряде международных конференций и всероссийских конференций с международным участием: IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIconRus) – 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 г.г.; IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS) – 2017, 2019, 2021 г.г.; International Conference Engineering Technologies and Computer Science (EnT) – 2020, 2021 г.г.; Проблемы разработки перспективных микро- и наноэлектронных систем (МЭС) – 2016, 2018, 2020, 2021, 2022 г.г.).

Основные результаты являются новыми и оригинальными методами и алгоритмами для разработки, программирования и отладки архитектур вычислительных систем. На разработанный Хилько Д.В. набор программных продуктов получено 11 свидетельств о регистрации программ.

Результаты диссертации опубликованы в 50 работах, из них 24 опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Отметим, что 14 публикаций цитируются в Web of Science и Scopus. Автореферат правильно отражает содержание диссертации.

Резюмируя изложенное, считаю, что диссертация “Исследование и разработка потоковой рекуррентной архитектуры для эффективной реализации параллелизма в области цифровой обработки сигналов” удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы», а ее автор Хилько Дмитрий Владимирович заслуживает присвоения указанной степени.

Рук. отд., в.н.с., ФИЦ ИУ РАН,
кандидат тех. наук,
специальность 05.13.13 «ЭВМ»,
тел. +7(499) 135-20-42,
E-mail: YStepchenkov@ipiran.ru

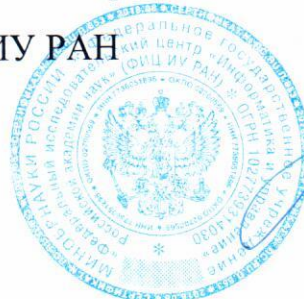
Ю.А. Степченков

“27” июня 2023 г.

Подпись Степченкова Ю.А. заверяю:

Ученый секретарь ФИЦ ИУ РАН

Доктор техн. наук



В.Н. Захаров