

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию
ИВАНИЦЫ СЕРГЕЯ ВАСИЛЬЕВИЧА на тему: «ОБОСНОВАНИЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ, АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ И
СТРУКТУР СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ», на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.01 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И
ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ (по отраслям) (технические науки)

Диссертационная работа Иваницы Сергея Васильевича на тему: «Обоснование закономерностей, арифметико-логических алгоритмов и структур систем компьютерной обработки информации», изложенная на 226 страницах машинописного текста, полностью раскрывает поставленную автором цель и намеченную программу теоретико-экспериментальных исследований. Иллюстрационный материал (54 рисунка и 23 таблицы) достаточно наглядно характеризует закономерности предложенных соискателем решений. Изученная соискателем Иваницей С. В. информация (список литературы включает 155 источников) позволила обосновать актуальность, цель и задачи теоретических и вычислительно-экспериментальных исследований.

Основные результаты исследований соискателя Иваницы С. В. были опубликованы в 23 научных работах, в том числе 2 монографии; 2 статьи в научных изданиях, включенных в Перечень ВАК Донецкой Народной Республики, 9 статей в научных изданиях, включенных в Перечень ВАК Украины, 6 публикаций по материалам научных конференций.

1. Актуальность работы

Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку она посвящена вопросам компьютерных вычислений, с целью повышения их надежности и соответствию требованиям, предъявляемым к современному компьютерингу. При этом речь идет о дальнейшем развитии как логической, так и вычислительной составляющей современного компьютеринга. Особо актуальной является разработка модификации вычислений с плавающей запятой, которая позволяет частично или полностью исключить потерю

точности. В связи с этим обоснование закономерностей и перспектив арифметико-логических основ систем компьютерной обработки информации является актуальной научно-технической задачей.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность и обоснованность диссертационного исследования подтверждена достаточным количеством наблюдений и исследований, в том числе современными методами исследования, которые соответствуют поставленным в работе целям и задачам. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в приведенных таблицах и рисунках. Исследования, проведенные в работе, базируются на системном анализе, теории информации, формальных логических моделях представления и обработки информации, аксиоматическом аппарате теории множеств, оптимизации и обработки информации, теории кодирования, принципах построения логических систем, вещественной арифметики.

При проведении исследований, для получения анализируемых результатов проводились с применением систем компьютерной алгебры и разработанного в рамках исследования прикладного программного обеспечения.

3. Научная новизна

Основная научная новизна заключается в разработке вычислительных операций над тетракодами и формировании модифицированных форматов чисел с плавающей запятой, использующие бинарные коды и тетракоды. Также впервые предложен новый способ округления чисел в постбинарных форматах чисел с плавающей запятой, при этом в качестве компьютерного логического базиса предложена тетралогика как логика четырех состояний, которая кроме классических состояний «истина» и «ложь» использует новые логические состояния «неопределенность» и «множественность».

4. Достоверность научных положений и рекомендаций

Достоверность научных положений и рекомендаций, полученных в диссертационной работе, не вызывают сомнения и подтверждаются вычислительными экспериментами, представленными в виде реализации

основных арифметических операций над модифицированными форматами с плавающей запятой, при применении которых появляется возможность создания алгебраических специализированных модулей для расчета практических вычислительных задач любой сложности. Также представлены рекомендации к использованию модифицированных форматов чисел с плавающей запятой в виде спецификаций, в которых указаны размерности каждого поля и рассчитаны необходимые числовые диапазоны.

К достоинству диссертации также стоит отнести наличие самостоятельно сформулированных соискателем новых определений, а также приведение доказательств самостоятельно выведенных автором лемм, которые в дальнейшем были использованы для получения основных результатов диссертационного исследования.

5. Практическое значение

Практическое значение подтверждается внедрением результатов исследования диссертационной работы в государственном предприятии «СТИРОЛ» (справка о внедрении № 327/4 от 18.10.19 г. выдана ГП «СТИРОЛ», г. Горловка), а также в учебный процесс ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (справка № 01-508/27 от 16.10.19 г. принята к внедрению в учебный процесс при чтении лекций и проведении практических занятий по дисциплине «Арифметико-логические основы цифровых автоматов» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»).

6. Редакционный анализ

Редакционный анализ показал, что диссертационная работа по структуре и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым ВАК ДНР к кандидатским диссертационным работам, построена в логической последовательности, излагаемый материал четко систематизирован. Текст сопровождается большим количеством иллюстрационного материала в виде структурных схем, графиков и диаграмм, а также результатов работы в разработанных соискателем программных продуктах.

В целом диссертационная работа является завершенным научным трудом, который изложен технически грамотно со ссылками на использованные источники.

Содержание автореферата в полной мере соответствует материалу, изложенному в диссертационной работе.

7. Общие замечания:

7.1. При реализации арифметических операций представлены соответствующие таблицы истинности, но отсутствуют схемотехнические решения, которые представляются естественным продолжением аппаратно-программной реализации полученных результатов исследования.

7.2. Таблица вычитания для тетракодов выглядит неочевидной, тем более что в работе отсутствует подтверждение выполнения арифметических законов относительно вычитания.

7.3. При модификации форматов с плавающей запятой отсутствует упоминание о денормализованных числах, особенностях их представления и обработки в постбинарных форматах.

7.4. Предложенный автором принцип модифицированного округления чисел в постбинарных форматах с плавающей запятой основан на определении и описании алгоритма его реализации. При этом отсутствуют примеры реализации такого округления для реальных чисел с целью демонстрации его преимущества по отношению к стандартным способам округления.

7.5. В диссертации формула 4.1 определяет машинное число с плавающей запятой. Однако, при описании величин, параметр b указан в виде диапазона, зависящего от самого себя. Возможно это опечатка.

Стоит отметить, что приведенные выше замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, не вызывают принципиальных возражений.

8. Общая оценка диссертационной работы

Диссертационная работа соискателя Иваницы Сергея Васильевича «Обоснование закономерностей, арифметико-логических алгоритмов и структур систем компьютерной обработки информации» по актуальности, заключающейся в разработке модификации вычислений с плавающей запятой, которая позволяет исключить потерю точности при представлении входных, промежуточных и результирующих значений в форматах с плавающей запятой, соответствует паспорту научной специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки), отвечает требованиям ВАК Донецкой Народной Республики к кандидатским диссертационным работам

(«Положение о присуждении ученых степеней», утвержденное МОН ДНР), а ее автор Иваница Сергей Васильевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки).

Официальный оппонент:

Доктор физико-математических наук,
заведующий кафедрой теории
вероятностей и математической статистики
ГОУВПО «ДОННУ»,
профессор

Б. В. Бондарев

283001, г. Донецк, ул. Университетская, 24,
тел: +380 62 302-06-00, эл. почта: rector@donnu.ru,
сайт: http://donnu.ru.

Я, Бондарев Борис Владимирович, выражаю согласие на автоматическую обработку персональных данных, приведенных в этом документе.

Б. В. Бондарев

Подпись Бондарева Б. В. подтверждает



УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

И. Н. МИХАЛЬЧЕНКО