

УТВЕРЖДАЮ:

Врио директора

Государственного учреждения

«Институт проблем искусственного интеллекта» (ГУ ИПИИ),

Вербина Полина Викторовна



14 февраля 2020 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Иваницы Сергея Васильевича на тему: «Обоснование закономерностей, арифметико-логических алгоритмов и структур систем компьютерной обработки информации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки)»

### 1 Актуальность темы диссертационной работы

Постоянное увеличение насыщенности современной техносферы компьютерными технологиями сопряжено с практически экспоненциальным ростом объемов вычислений. Это существенно актуализирует вопросы обеспечения эффективности и надежности средств и методов современного компьютеринга, направленные на повышение точности вычислений в процессе моделирования и проектирования сложных динамических систем.

Поэтому остаются актуальными вопросы компьютерных вычислений, связанные с повышением их надежности и соответствием требованиям, предъявляемым к современному компьютерингу. При этом речь идет о дальнейшем развитии как логической, так и вычислительной составляющей современного компьютеринга. Особо актуальной является модификация вычислений с плавающей запятой, которая позволяет частично или полностью исключить потерю точности. В связи с этим обоснование закономерностей и перспектив арифметико-логических основ систем

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/45  
25.02.20 г.

компьютерной обработки информации является актуальной научно-технической задачей.

## **2 Основные научные результаты, их значимость для науки и практики**

Теоретическая значимость результатов работы заключается в определении операций и функций новой логики и арифметики, на основе которых возможна разработка аппаратных компонентов, основанных на классических логических примитивах, что в дальнейшем может быть использовано в качестве аппаратной основы компьютерных систем следующих поколений.

Практическое значение результатов исследований:

- разработан необходимый и достаточный логический базис для дальнейшей реализации операционных аппаратных компонентов;
- определены основные арифметические операции над тетрадами, при применении которых появляется возможность создания алгебраических специализированных модулей для расчета практических вычислительных задач;
- разработаны алгоритмы постбинарного округления чисел, уточнены алгоритмы арифметики с плавающей запятой, которые применяются к постбинарным типам данных в виде числовых, дробных и интервальных значений;
- приведены рекомендации по использованию модифицированных форматов чисел с плавающей запятой в виде спецификаций, в которых указана размерность каждого поля и рассчитаны необходимые числовые диапазоны.

Полученные результаты, положения и выводы отвечают требованиям паспорта специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки)». В частности имеются ввиду: п. 4 – «Разработка методов и алгоритмов решения задач

системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации»; п. 5 – «Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации»; п. 8 – «Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем».

### **3 Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты исследований имеют широкий спектр применения для различных предметных областей:

– в задачах прикладной математики (численные методы, математическая физика, моделирование сплошных сред, теория информации, теория игр, теория вероятностей и математическая статистика, криптография);

– в численном моделировании (физические процессы: гидродинамика, электродинамика, аэрогазодинамика, ядерная физика, авиастроение, ракетостроение, горно-добывающие отрасли, металлургия, инженерные сооружения, военная промышленность и пр.);

– в области вычислительных задач, направленных на уменьшение аварийности и укрепления связи между математической моделью и физической реальностью;

– в качестве программных модулей, позволяющих повысить точность вычислений в популярных пакетах прикладных программ: MATLAB, Mathcad и др.

### **4 Общие замечания**

1. В главе 2 недостаточно обоснован переход от представленного расширенного двумерного логического пространства к выбранным для исследования четырем логическим состояниям.

2. В главе 4 (табл. 4.2 и 4.3) предлагаются константные значения модификатора и кода форматов, однако не поясняется, чем обусловлен выбор приведенных значений.

3. В главе 4 на рис. 4.4 (соотношение модифицированных форматов с указанием способов кодирования и назначения), обозначены базовые и составные модифицированные форматы, однако в тексте не даны пояснения показанной на рисунке связности и нет определений указанных групп форматов.

4. В главе 5 основное внимание сосредоточено на полученных числовых результатах, вместе с тем практически не уделяется внимание схематическому (общему) представлению выполняемых алгоритмов.

### **Заключение**

В целом представленная диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, содержащей новые теоретические и практические результаты, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует научной специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки)», отвечает требованиям п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор, Иваница Сергей Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки)».

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании отдела теоретических исследований в области искусственного интеллекта Государственного учреждения «Институт проблем искусственного интеллекта» от 14 февраля 2020 г., протокол № 1.

Заведующий отделом теоретических исследований в области искусственного интеллекта Государственного учреждения «Институт

проблем искусственного интеллекта» Сальников Иван Сергеевич



(личная подпись)

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.15.02 «Подземная разработка и эксплуатация угольных, рудных и нерудных месторождений».

Адрес: 283048, ДНР, г. Донецк, ул. Артема, 118-б.

Тел.: +38 (062) 311-69-50; +38 (062) 311-34-24.

E-mail: [intellecta2015@yandex.ru](mailto:intellecta2015@yandex.ru).

Сайт: <http://guiaidn.ru>.

Я, Сальников Иван Сергеевич, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе



Сальников И.С.

(личная подпись)

Подпись Сальникова И.С. заверяю.

Врио директора



П. В. Вербина