

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации Усатюка Василия Станиславовича**

на тему «Метод, аппаратно-ориентированный алгоритм и специализированное устройство для построения низкоплоскостных кодов архивной голографической памяти», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

В настоящее время активно развиваются системы голографического архивного хранения данных. В подобных системах для достижения требуемого показателя надежности ошибки исправляют с помощью кодов с низкой плотностью проверок по четности. Используемые программные реализации методов и алгоритмов построения таких кодов имеют большую вычислительную сложность и недостаточную производительность, в них слабо учитываются некоторые важные свойства кода, что отрицательно влияет на корректирующую способность кодов. Таким образом, тему диссертационного исследования можно считать актуальной.

В диссертационной работе Усатюка В.С. заявленная проблема решается и с теоретической, и с практической точек зрения. Для достижения поставленной цели (повышения надежности воспроизведения информации в накопителях архивной голографической памяти) были проанализированы существующие методы и алгоритмы построения низкоплоскостных кодов, разработаны оригинальные методы построения низкоплоскостных кодов и оценки кодового расстояния линейных блочных кодов, созданы аппаратно-ориентированный алгоритм и специализированное устройство поиска кратчайшего вектора в решетке, проведены экспериментальные исследования устройства и сравнение его эффективности с существующими аналогами.

Теоретическая значимость диссертации заключается в разработке автором:

- оригинального метода построения низкоплоскостных кодов, отличающегося комбинированием двух алгоритмов и позволяющих повысить надежность считывания информации в голографической памяти;
- метода оценки кодового расстояния, позволяющего ускорить нахождение кодового расстояния;
- аппаратно-ориентированного алгоритма поиска кратчайшего вектора в решетке, позволяющего оперативно получать необходимые индексы и кратчайший вектор нахождения кодового расстояния.

Практическая значимость исследования:

- построение нового низкоплоскостного кода для архивной голографической памяти, обеспечивающего повышение надежности воспроизведения информации в 8,9 раза по сравнению с ныне применяемым;
- создание метода оценки кодового расстояния, позволяющего давать оценки расстояний кодов длиной 32000 бит;
- специализированное устройство поиска кратчайшего вектора в решетке.

По теме исследования опубликовано 29 научных работ, в том числе 5 публикаций в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК, 8 статей в изданиях, индексируемых в Scopus, получены 3 патента РФ на изобретение.



Автореферат диссертации отражает основные этапы работы, результаты и выводы. Из автореферата следует, что работа выполнена на достаточно высоком теоретическом и профессиональном уровне.

Замечания:

1) Заявленное в качестве научной новизны специализированное устройство кратчайшего вектора в решетке (пункт 4 научной новизны) логичнее отнести к практической ценности.

2) В таблице 5 в столбцах 2 и 3 в заголовке применены одинаковые обозначения  $P_{BER}$  для имеющегося и предлагаемого кодов, что несколько затрудняет понимание.

Указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы. Автореферат диссертации Усатюка В.С. отражает актуальность тематики исследования, содержит новые результаты и имеет практическую ценность.

На основе вышеизложенного считаю, что на основании материалов автореферата диссертация Усатюка В.С. представляет собой завершенную научно-квалификационную работу на актуальную тему. Диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), а ее автор, Усатюк Василий Станиславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Профессор кафедры информационных систем и цифровых технологий  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»  
д.т.н.,  
профессор



Коськин Александр Васильевич

Дата составления отзыва: 21.06.2022

Адрес: 302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Рабочий телефон: +74862419815

Электронная почта: koskin@oreluniver.ru

Шифр и наименование научной специальности Коськина А.В.:

05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»

Подпись Коськина А.В. заверяю.

Ректор ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»



Иванов А.А.