

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бурякова Д.С. на тему
«Методы и программные средства обеспечения изохронной передачи данных
в комплексах цифровой обработки сигналов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности

2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем,
комплексов и компьютерных сетей

В последнее время всё более актуальной становится задача обнаружения, наблюдения и сопровождения воздушных объектов, будь то искусственные спутники Земли, космический мусор или враждебные летательные аппараты. Для решения подобных задач используются большие радиолокационные комплексы в фазированными антенными решетками (ФАР). Выбор ФАР обусловлен не только одновременным формированием тысяч диаграмм направленности, необходимых для более точной локализации объектов в пространстве, но и сохранением работоспособности системы при выходе из строя отдельных антенных элементов и каналов связи. В таких системах необходима изохронная передача данных, гарантирующая поступление всех операндов, относящихся к одному временному моменту, в пределах одного такта от антенных элементов к вычислительным модулям цифровой обработки. Помимо использования скоростных и помехозащищенных каналов передачи информации изохронная передача данных накладывает высокие требования к программным средствам, которые обеспечивают работоспособность и синхронизацию на всех этапах обработки цифровых сигналов. При увеличении числа каналов передачи данных и их протяженности в современных вычислительных комплексах цифровой обработки сигналов (ЦОС) значительно возрастает вероятность возникновения ошибок, таких как нарушения целостности данных и серьезные временные задержки.

В связи с этим работа Бурякова Д.С., направленная на разработку методов и программных средств, повышающих работоспособность комплексов ЦОС с изохронной передачей данных, является актуальной и представляет большой теоретический и практический интерес.

В автореферате хорошо прослеживается логика построения диссертационного исследования, большая часть выводов и умозаключений обоснована и достаточно аргументирована. Показано, что существующие методы и средства обеспечения когерентной обработки сигналов не обеспечивают изохронную передачу данных либо требуют значительных аппаратных и временных затрат, что значительно снижает эффективность комплексов ЦОС. В качестве аппаратной платформы для построения вычислительных комплексов когерентной цифровой обработки сигналов автор предлагает использовать реконфигурируемые вычислительные системы (РВС) на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), которые позволяют легко адаптировать нужную вычислительную структуру решаемой задачи к доступному аппаратному ресурсу, что

обеспечивает высокую реальную производительность и практически линейный ее рост с увеличением аппаратного ресурса. Доказана необходимость разработки новых методов и средств для РВС, которые обеспечили бы гарантированную изохронную передачу данных для большого числа каналов при минимальных аппаратных и временных затратах.

Поставленная научная задача успешно решена автором. Представленные методы, алгоритмы и инструментальные программные средства позволяют значительно повысить гарантированность изохронной передачи данных в комплексах ЦОС при использовании большого числа информационных каналов.

Результаты, полученные автором в диссертационном исследовании, имеют большую практическую значимость и будут интересны специалистам, занимающимся разработкой программного обеспечения для цифровых радиолокационных комплексов с фазированными антенными решетками.

Вместе с тем в автореферате были выявлены следующие недостатки:

– не представлено, как осуществляется формирование диапазона допустимого рассогласования, не представлены его количественные характеристики;

– на рисунке 1 показана временная диаграмма передачи массивов операндов, разделенных служебными промежутками, однако, из текста автореферата не понятно, как определяются размер служебного промежутка и от каких параметров системы зависит.

Указанные недостатки не снижают теоретическую и практическую значимость полученных автором результатов. Диссертация удовлетворяет всем квалификационным требованиям, установленным разделом 2 положения «О присуждении ученых степеней в ЮФУ» в редакции от 29.03.2024 г., а её автор Буряков Д.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Заместитель директора по научной работе
ЮНЦ РАН,
д.т.н.



Юрасов Юрий Игоревич
«27» августа 2025 г.

344006, Россия, г. Ростов-на-Дону,
пр. Чехова, 41
тел. (863) 250-98-29,
e-mail: yucomp@yandex.ru

Согласен на обработку
персональных данных



Юрий Игоревич Юрасов

Подпись Юрасова Юрия Игоревича удостоверяю

Ученый секретарь ЮНЦ РАН, к.б.н.



И.И. Булышева