

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гришина Вячеслава Юрьевича**
«Повышение эффективности систем цифровой обработки радиосигналов в аппаратуре космических средств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Как известно, современные средства цифровой обработки сигналов (ЦОС) реализуются на программно-аппаратной основе. Для увеличения скорости расчетов по алгоритмам ЦОС используются различные приемы, например, распараллеливание вычислений, применение «быстрых» алгоритмов и т.д. Вместе с тем эффективность ЦОС существенно зависит от используемых аппаратных средств, от архитектуры той вычислительной платформы, которая заложена в аппаратуре. Одним из перспективных решений в этом направлении является применение сетевых технологий на основе коммутационной среды, однако в космической отрасли ее широкое использование наталкивается на серьезные трудности технологического характера, связанные с необходимостью обеспечения защиты от вредных факторов космического пространства. Можно считать, что в настоящее время сетевая масштабируемая архитектура вычислительных средств ЦОС высокого быстродействия находится на стадии поисково-фундаментальных исследований. Для бортовой аппаратуры космических средств важными также являются вопросы повышения надежности, обеспечения эффективных вычислительных алгоритмов нелинейных преобразований радиосигналов при их обработке. Данный комплекс теоретических и практических вопросов рассматривается в диссертационной работе В.Ю. Гришина, поэтому ее актуальность не вызывает сомнений.

В автореферате изложены наиболее значимые научные и практические результаты диссертации, объединенные единой задачей повышения эффективности систем ЦОС, устанавливаемых на космических аппаратах:

1. Усовершенствованы алгоритмы приближенного расчета ряда библиотечных нелинейных функций в системах ЦОС при контроле точности вычислений.

2. Усовершенствована методика реализации высоконадежных структур цифровой обработки с аппаратно-программным мажоритированием, с управляемой деградацией надежности.

3. Разработан метод обеспечения сбое- и отказоустойчивости, основанный на репликации задач, возможности самореконфигурации и самоуправлении деградацией.

4. Разработаны новые алгоритмы распределенного системного диагностирования и взаимного информационного согласования с обнаружением и идентификацией места возникновения и вида неисправностей в необслуживаемых многопроцессорных структурах.

5. Разработаны основы построения высоконадежных систем обработки сигналов на базе сетевых технологий с использованием коммутационной среды для различных комплексов космических аппаратов.

Результаты работы имеют четко выраженную практическую направленность. Результаты внедрены на предприятиях, которые являются лидерами космической отрасли – ОАО «РКК «Энергия», ОАО «Корпорация «Комета». Бортовая аппаратура цифровой обработки информации прошла успешные испытания на космических аппаратах «Союз-ТМА», «Ресурс-П», «Прогресс-М», «Экспресс-АМ», «Меридиан» и др. Результаты работы достаточно полно представлены в научной печати, апробированы на конференциях самого высокого уровня и защищены патентами на изобретения.

По содержанию автореферата можно отметить следующие недостатки.

1) В главе 2 (стр.7-9) недостаточно четко изложен вопрос «управления вычислительной сложностью алгоритмов» (стр.4, п. «Научная новизна работы»); отсутствует графическое представление зависимости точности алгоритмов от количественной оценки сложности.

2) Для оценки полноты проверки объекта диагностирования (стр. 13, 14) и качества процесса диагностирования целесообразно было использовать коэффициент глубины определения поиска места дефекта.

Указанные замечания являются частными и не снижают ценности диссертационной работы. В диссертации решена важная научная проблема, имеющая большое значение для построения систем цифровой обработки радиосигналов, аппаратуры обеспечения вычислительных процессов в контуре управления космическими аппаратами. Автор диссертации В.Ю. Гришин известен как специалист и участник европейского процесса стандартизации SpaceWire, основным координатором которого является Европейское космическое агентство (ЕКА). Он является членом программного комитета Международных научных конференций по этому интерфейсу.

В целом диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации – Гришин Вячеслав Юрьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доцент кафедры теоретических основ радиотехники
кандидат технических наук, доцент

Черниковская Галина Леонидовна



Институт радиотехнических систем и управления
Южного федерального университета
Адрес: Некрасовский пер. 4, Таганрог, Ростовская обл., 347922
347928, Таганрог, ГСП 17-А, пер.Некрасовский, 44,
Телефон: 8 (863) 431-05-99
E-mail: chergl_trti@mail.ru

Подпись к.т.н., доцента Г.Л. Черниковской удостоверяю.
И.о. директора Института радиотехнических систем и управления
Южного федерального университета

Спиридонов Олег Борисович

