

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Векшина Юрия Вячеславовича
«Аппаратно-программный комплекс и методы исследования стабильности приемных
систем радиотелескопов комплекса «Квазар-КВО»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 01.03.02 - Астрофизика и звездная астрономия

Радиотелескопы уникального российского комплекса «Квазар-КВО» предназначены для решения ряда фундаментальных астрофизических и прикладных задач. Возможности комплекса во многом определяются характеристиками приемных систем радиотелескопов. Нестабильности и флуктуации параметров приемных систем препятствуют достижению предельно возможных параметров комплекса. Диссертационная работа Ю.В. Векшина посвящена всестороннему исследованию стабильности приемных систем и их составных частей, нахождению основных источников нестабильности и их количественной характеристике, выработке предложений и экспериментальной проверке путей уменьшения нестабильности. В этой связи тема диссертации является актуальной и ценной для практики.

Приемные системы комплекса являются разнодиапазонными супергетеродинными приемниками с разными полосами частот на их входах, а также и на их выходах. Их практическая блочная реализация также разнообразна. Требуемые для выполнения исследования измерения характеризуются широкой вариацией параметров подлежащих регистрации сигналов – их уровня, диапазонов частот, полосы пропускания, поляризации. В работе были использованы радиоизмерительные приборы ведущих мировых фирм, современная компонентная база и средства вычислительной техники, а также собственные разработки автора. Их комплексирование в разработанной программной среде регистрации и обработки данных позволило достичь требуемой точности измерений.

Автор диссертации разработал методики исследования стабильности приемных систем и их составных частей, разработал и создал аппаратно-программный комплекс, провел детальные исследования амплитудных и фазовых нестабильностей разных приемных систем комплекса «Квазар-КВО» при разных условиях их работы, в том числе и в термокамерах при охлаждениях до температур, близких к десяткам градусов Кельвина.

Среди результатов исследований, приведенных в автореферате, отметим как наиболее важные следующие.

- Научная новизна: всесторонне развита методика измерения амплитудной и фазовой стабильностей разных блоков приемных систем радиотелескопов (при этом большое внимание уделено реализации анализа данных измерений с расчетом двухвыборочной дисперсии Алана); методика локализации источников нестабильностей; расчет (нахождение) оптимального времени накопления выходного сигнала приемной системы, обеспечивающего минимум его флуктуаций.

- Практическая значимость: оценены вклады в нестабильность отдельных блоков ПС; предложены пути снижения нестабильности; на радиотелескопе РТ-32 на временах накопления выходного сигнала до 10 с реализовано потенциальное преимущество по чувствительности при работе его приемных систем в режиме регистрации полной мощности по сравнению со штатным режимом работы с пилот-сигналом; применение созданного автором аппаратно-программного комплекса позволило охарактеризовать параметры новых отечественных радиотелескопов РТ-13 при вводе их в эксплуатацию и

после этого провести на них успешные тестовые наблюдения ряда космических источников.

Результаты диссертационной работы прошли широкую апробацию: на 13 международных и российских конференциях. Полученные диссертантом результаты опубликованы в 18 печатных работах, из них 9 – в изданиях, входящих в перечень ВАК, и еще 3 – в изданиях, входящих в базу данных Scopus.

Среди недостатков отмечу следующее:

1) Из автореферата не ясно, какие требования лежали в основе выбора компонентной базы для реализации устройства контроля параметров (УКП, рис. 2 и рис. 3 на стр. 11 автореферата), а это устройство сложное и важное.

2) Автореферат изобилует сокращениями (их более двух десятков!), среди них общепринятые – СВЧ, ДН, МШУ, РТ, УБЛ и др., а также и специфические – КП (оно же КУ?), МУРК, ПС, УКП, ШСПС, и такое количество сокращений затрудняют чтение автореферата.

Отмеченные выше недостатки не снижают моей общей высокой оценки диссертационной работы.

Автореферат содержит формулировку цели и задач исследования, последовательное изложение разработанных автором методик проведения исследования, выполненных им разработок специального аппаратно-программного комплекса, комментарии к полученным с их применением результатам. Автореферат имеет внутреннюю логику, в нем представлены научные и практические результаты, приведены публикации по теме диссертации. Судя по автореферату, диссертация соответствует профилю и областям исследования, указанным в паспорте специальности 01.03.02 - Астрофизика и звездная астрономия.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Ю.В. Векшина выполнена на высоком научном и техническом уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, имеющее большое практическое значение. Автор диссертации, без сомнения, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.03.02 - Астрофизика и звездная астрономия.

Доцент кафедры конструирования и
производства радиоэлектронных средств,
к.ф.-м.н., доц.

Кузьмин Сергей Викторович

Контактные данные:

Санкт-Петербургский государственный университет

телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

Россия, 193232, Санкт-Петербург, пр. Большевиков д.22, корп.1, литера А, Ж

Тел.: +7 (812) 326-31-63

E-mail: asp@spbgut.ru



Подпись С.В. Кузьмина
ЗАВЕРЯЮ
Начальник административно-кадрового
управления СПбГУТ
А.Л. Зверев
20 г.