

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 1/2014
Заседания диссертационного совета Д002.023.01 ФИАН
23 октября 2014 года

ПРИСУТСТВУЮТ: 18 членов совета из 23-х.

СЛУШАЛИ: формирование комиссии диссертационного совета для предварительного рассмотрения и подготовки заключения по диссертации *Цыбулёва Петра Григорьевича «Развитие систем регистрации радиоастрономических данных и повышение чувствительности радиотелескопа РАТАН-600»*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия).

РЕШИЛИ: создать комиссию в составе следующих членов диссертационного совета. Дагкесаманский Р.Д., Каленский С.В., Ковалев Ю.А., Ларионов М.Г., Рудницкий Г.М.

СЛУШАЛИ: Дагкесаманский Р.Д. – представление к защите диссертации Цыбулёва Петра Григорьевича.

Работа выполнена в лаборатории радиометров континуума РАТАН-600 Специальной астрофизической обсерватории РАН (САО РАН), пос. Нижний Архыз, Карачаево-Черкесская Республика РФ.

Научный руководитель: доктор физико-математических наук, академик РАН Парийский Юрий Николаевич, главный научный сотрудник САО РАН, ответственный ученый РАН по РАТАН-600.

Заключение комиссии (принято единогласно).

Заявленной специальности и отрасли наук тема и содержание диссертации соответствуют. Материалы диссертации достаточно полно изложены в 64 публикациях диссертанта. Основные результаты опубликованы в 15 рецензируемых журналах, входящих в *Перечень ВАК*, и удовлетворяют требованиям к докторским диссертациям, содержащимся в пп. 11 и 13 действующего *Положения о присуждении ученых степеней*. Цитирование соответствует п. 14 *Положения*: форма цитирования своих и заимствованных результатов корректна, а для совместных работ позволяет отличить результаты, полученные лично диссертантом, от полученных соавторами или совместно с соавторами.

Диссертация посвящена научно-техническим разработкам приемной радиоастрономической аппаратуры и их внедрениям в штатную круглосуточную эксплуатацию на радиотелескопе РАТАН-600 САО РАН для постоянного использования в плановых наблюдениях с 1995 года. Программно-аппаратные разработки диссертанта (системы регистрации и сбора радиоастрономических данных – для 30 радиометров в последние годы – и системы активного частотно-временного помехоподавления) в течение 15-20 лет эффективно используются на РАТАН-600 всеми наблюдательными программами по внегалактической и галактической тематике в штатных диапазонах длин волн от 1 до 30 см.

Новыми разработками соискателя – впервые в радиоастрономии – решена основная часть известной проблемы избыточных НЧ-флуктуаций в *радиометре полной мощности*, резко снижающей идеальную теоретическую чувствительность, из-за чего этот радиометр почти не применялся на практике. Схему такого радиометра привычнее отнести к простейшему компенсационному типу (но – без компенсации протектированного уровня полной мощности собственных шумов в данном случае). Его идеальная расчетная чувствительность выше, чем для любого другого типа. Однако до сих пор считалось, что реализовать ее невозможно из-за избыточных НЧ-флуктуаций, которые обычно принимаются за изменения усиления – см., например, об этом с. 257 и главы 11-13 в книге: *Есепкина Н.А., Корольков Д.В. и Парийский Ю.Н. Радиотелескопы и радиометры*, Наука, М.: 1973.

Усилиями диссертанта найдены и устранены основные источники избыточных НЧ-флуктуаций выходного уровня (т.е. – источники аномального НЧ-компонента спектра шума, возрастающего к нулевой частоте). В результате частота подъема НЧ-спектра шума приемника снизилась до 1000 раз, и реальная чувствительность *радиометра полной мощности* впервые стала конкурентноспособной, сравнялась или превысила чувствительность широко используемых приемников модуляционного типа на временах накопления сигнала 10-100 с (см. убедительный рис. 1 в автореферате). Выполненное внедрение этих разработок в штатную эксплуатацию высокочувствительного приемного комплекса радиометров на Облучателе №1 РАТАН-600 повысило чувствительность радиотелескопа для исследований в непрерывном спектре см-диапазона длин волн.

Результаты диссертации частично использованы в измерениях с космическим радиотелескопом и опубликованы в проекте «РадиоАстрон». Перспективно использование разработки в будущих космических (внеатмосферных) высокочувствительных радиоастрономических измерениях (в т.ч. измерениях в

радиометрических каналах интерферометрических приемников для проекта «Миллиметр» и других областях радиометрических измерений, требующих предельно высокой чувствительности. Работа получила высокую оценку в обсерватории, где выполнена диссертация, и заняла 1-е место на конкурсе научных работ САО РАН. Диссертация суммирует итог 20-летней экспериментальной деятельности соискателя в лаборатории радиометров континуума на радиотелескопе РАТАН-600 САО РАН.

Совокупность полученных результатов можно квалифицировать как научно-техническое достижение в экспериментальной радиоастрономии, а представленную диссертацию – как удовлетворяющую требованиям к докторским диссертациям по техническим наукам по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия). Комиссия рекомендует принять кандидатскую диссертацию к защите с процедурой ее рассмотрения в соответствии с п. 36 действующего *Положения о присуждении ученых степеней*.

РЕШИЛИ:

1. Принять к защите диссертацию Цыбулева П.Г. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия).
2. Назначить **официальных оппонентов:**
Зинченко Игорь Иванович – доктор физико-математических наук, заведующий отделом радиоприемной аппаратуры и миллиметровой радиоастрономии Института прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород;
Косов Александр Сергеевич – доктор технических наук, заведующий лабораторией микроволновой техники Института космических исследований РАН, г. Москва.
3. Назначить **ведущую организацию:**
Государственный астрономический институт им. П.К.Штернберга МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва.
4. Разрешить публикацию автореферата в количестве 100 экз.
5. Назначить предполагаемую дату защиты диссертации: **19 января 2015 года**.
6. Разместить объявления о защите и электронные файлы авторефератов на сайтах ВАК и ФИАН.
7. Поручить комиссии подготовить проект Заключения диссертационного совета по кандидатской диссертации.
8. Поручить комиссии подготовить и зачитать на защите отзыв комиссии и проект ходатайства в ВАК – при выполнении условий п. 36 *Положения*.

Председатель диссертационного совета
академик РАН

Н.С. Кардашев

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор физ.-мат.наук

Ю.А. Ковалев

/23 октября 2014 г./