

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Алексея Алексеевича:

“Радиоастрономическая диагностика активных процессов на Солнце, звездах и планетах”
на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности
01.03.03 – Физика Солнца

Диссертация посвящена развитию теоретических методов и средств численного моделирования для диагностика механизмов генерации радиоизлучения Солнца и астрофизических объектов.

Автором разработаны наиболее совершенные (на данный момент) алгоритмы и компьютерные средства для моделирования гиротронного излучения, которые обеспечивают очень высокую скорость вычислений и (впервые) применимы к анизотропным распределениям излучающих электронов. Проведено моделирование гиротронного излучения в солнечных вспышках с использованием реалистичных конфигураций магнитного поля и распределений ускоренных электронов; найдена зависимость наблюдаемых параметров излучения от различных параметров источника. Показано, что формирование зебра-структуры в спектрах солнечного радиоизлучения обеспечивается электронными пучками со степенным распределением по энергии и распределением типа конуса потерь по питч-углу. Также в диссертации рассмотрены и решены вопросы формирования радиоизлучения магнитосфер планет и ультрахолодных карликов

В ходе работы над диссертацией, многие результаты были автором впервые. В частности впервые была зарегистрирована зебра-структура на частотах более 5 ГГц и проанализированы возможные механизмы ее формирования. Разработана новая модель формирования всплесков с промежуточной скоростью частотного дрейфа в солнечном радиоизлучении, основанная на модуляции плазменного механизма излучения МГД-колебаниями. Впервые исследована зебра-структура в километровом радиоизлучении Юпитера. Впервые проведено моделирование периодических радиовсплесков от ультрахолодных карликов с использованием различных моделей источника. Показано, что электронные пучки со степенным распределением по энергии и распределением типа конуса потерь по питч-углу способны обеспечить формирование зебра-структуры в спектрах солнечного радиоизлучения за счет эффекта двойного плазменного резонанса.

Разработка новых средств анализа и интерпретации наблюдений, методов и алгоритмов диагностики, представленных в диссертации, является особенно важной в связи с планируемым вводом в строй новых инструментов.

Результаты диссертации достаточно полно отражены в публикациях автора, в том числе в изданиях с высоким импакт фактором и изданиях рекомендованных ВАК.

Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Его автор – Кузнецов Алексей Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.03.03 – Физика Солнца.

Доктор физико-математических наук,
Заведующий Кисловодской Горной астрономической станцией ГАО РАН


А. Г. Тлатов 03.06.2014
Кисловодская Горная Астрономическая станция ГАО РАН

357700 г. Кисловодск ул. Гагарина 100.
Раб. тел. (87937) 31088 e-mail: tlatov@mail.ru

Подпись А.Г. Тлатова заверяю

Ученый секретарь ГАО РАН к.ф.-м.н. Г.П. Борисевич 05. июня. 2014

