

ОТЗЫВ

Научного руководителя о диссертационной работе

Жданова Дмитрия Андреевича

**«Микроволновые динамические спектры солнечных вспышек по данным
Спектрополяриметра 4-8 ГГц»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 физика Солнца

Тема работы Д.А. Жданова связана с решением актуального на сегодняшний день вопроса – получение и использование динамических спектров микроволнового излучения солнечных вспышек, одних из главных «возмутителей» космической погоды. Динамические спектры позволяют наглядно проследить изменения спектров радиоизлучения во времени, что открывает возможности для изучения процессов распространения энергии (например, движение электронов) в атмосфере Солнца, волновых процессов и многих других. Динамические спектры необходимы для адекватной интерпретации субсекундных импульсов (ССИ), регистрируемых на Сибирском Солнечном Радиотелескопе (ССРТ, 5.7 ГГц).

Д.А.Жданов начал работу в ИСЗФ СО РАН еще студентом физического факультета ИГУ в 2005 году, выполняя курсовые и дипломные работы. После окончания университета в 2008 году поступил в очную аспирантуру ИСЗФ СО РАН, которую успешно окончил через три года. Его участие в создании Спектрополяриметра 4-8 ГГц (спектрографа) начиналось с освоения необходимых знаний об общем устройстве и принципе работы спектрографа, его настройке и особенностях проведения наблюдений.

В самом начале его пути сложность работы заключалась в том, что спектрограф представлял собой отдельные независимые блоки аппаратуры, которые требовали настройки и согласования между собой. Все время возникала необходимость в работе с аппаратурой и улучшении ее параметров после апробирования. Большое внимание требовала автоматизация инструмента.

Наконец, в 2010 году Д.А. Жданов провел свои первые наблюдения на созданном инструменте. С этого момента началась его долгая и кропотливая работа, связанная с регулярными наблюдениями на спектрографе, которая ведется и в настоящий день.

Он провел огромную работу по разработке методов обработки данных инструмента, позволяющих использовать данные Спектрополяриметра 4-8 ГГц не только для качественного, но и для количественного анализа солнечных событий. В результате анализа накопленного архива данных Д.А. Ждановым было обнаружено, что некоторых событиях отсутствовал микроволновый всплеск, а тонкая структура микроволнового излучения присутствовала. Этот результат позволил выявить новые особенности современных наблюдений с высоким временным разрешением в широкой полосе частот на высокочувствительных спектрографах.

Другой его важный результат получен при совместной работе с коллегами из Специальной Астрофизической Обсерватории (САО) РАН. Были выполнены работы по обработке совместных наблюдений на спектрографе и на РАТАН-600, показавших возможность последнего регистрировать тонкую структуру в микроволновом диапазоне. На примере зарегистрированных обоими инструментами быстрых дрейфующих всплесков удалось разработать методику обработки данных РАТАН-600 для оценки размеров источников этих всплесков

За время работы Д.А. Жданов прошел путь от создания и наладки новой аппаратуры до ведения регулярных наблюдений и получения новых интересных физических данных о процессах в солнечных вспышках. Он активно участвовал в научных исследованиях от постановки задачи до интерпретации и публикации результатов. Благодаря его активному сотрудничеству с другими российскими и зарубежными исследовательскими группами, данные Спектрополяриметра 4-8 ГГц

получили широкое распространение, не только среди сотрудников ИСЗФ СО РАН. Отмечу его увлеченность и энтузиазм во время работы над поставленными задачами. Представленные в диссертации методические разработки и физические результаты внесли значимый вклад развитие микроволновых наблюдений Солнца. Считаю Д.А. Жданова сформировавшимся исследователем, способным к самостоятельной работе.

Диссертация представляет собой законченный научный труд. Положения, вынесенные на защиту, принадлежат диссертанту, обоснованы и прошли апробацию через публикации и доклады на отечественных и международных конференциях. Список цитируемой литературы отражает современное состояние этой области исследований. Автореферат соответствует тексту диссертации.

Содержание и оформление диссертации «Микроволновые динамические спектры солнечных вспышек по данным Спектрополяриметра 4-8 ГГц» соответствует правилам ВАК, а ее автор - Жданов Дмитрий Андреевич - заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 - физика Солнца.

Научный руководитель:
ведущий научный сотрудник ИСЗФ СО РАН,
к.ф.-м. н.

Адрес 6640336 Иркутск, ул. Лермонтова 126А,
Институт солнечно-земной физики СО РАН
Тел. (3952)564574, e-mail: zandanov@iszf.irk.ru

В.Г.Занданов

Подпись в.и.с. Занданова В.Г. удостоверяю
Ученый секретарь ИСЗФ СО РАН



И.И. Салахутдинова