

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кудрявцевой Анастасии Витальевны
«Исследование нестационарных явлений в спокойной и
возмущенной солнечной атмосфере»,
выполненной в Институте солнечно-земной физики СО РАН
и представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.1 – «физика космоса, астрономия» в диссертационный совет
Д.24.1.197.01 при Институте солнечно-земной физики СО РАН

В диссертационной работе Кудрявцевой А.В. поставлена и решена задача получения новых знаний о динамике плазменных неоднородностей (джетов) в солнечном ветре и о процессах, происходящих в активных областях на Солнце перед вспышкой и во время нее. Получение своевременных сведений об изменении характеристик солнечного ветра, о формировании и эволюции активных областей на Солнце важно для развития методов прогнозирования солнечных эруптивных процессов и их влияния на космическую погоду. Это определяет актуальность темы диссертации.

В начале каждой главы автором приведен обзор литературы по исследуемым процессам, рассмотрены применяемые методы их анализа, даны краткие характеристики инструментов, с помощью которых были получены используемые в работе данные.

Содержание главы 1 показывает, что диссертант внес значительный вклад в исследование характеристик джетов в потоках солнечного ветра в полярных областях солнечной короны и обнаружение их северно-южной асимметрии. Вызывает интерес предположение о связи асимметрии количества джетов с инверсией знака магнитного поля на полюсах. С применением разных методов автором диссертации выполнено определение возможных источников низкоширотных джетов, которое показало, что они формировались вблизи областей с наличием открытых силовых линий магнитного поля.

Две другие главы диссертации посвящены исследованию процессов, происходящих в одной и той же активной области, которая имела сложную магнитную конфигурацию и наблюдалась на Солнце в сентябре 2017 г.

Одно из исследований связано с идентификацией компактного микроволнового источника над линией инверсии фотосферного магнитного поля (ИНЛ), существование которого является одним из критериев возможности возникновения мощных солнечных вспышек. Для определения местоположения ИНЛ впервые использовались двумерные многоволновые данные Сибирского радиогелиографа в диапазоне частот 4–8 ГГц. Как следует из главы 2, задача диссертанта, состоявшая в детектировании по этим данным ИНЛ в активной области, была успешно решена. Полученные за несколько дней радиокарты показали хорошую согласованность с данными Радиогелиографа Нобяма на частоте 17 ГГц. Проведенный анализ подтвердил возникновение ИНЛ перед серией мощных солнечных вспышек.

Во втором исследовании проведен многоволновой анализ квазипериодических пульсаций (КПП) во вспышке, возникшей в той же активной области. С использованием данных широкополосного микроволнового спектрополяриметра (BBMS) и Мингатунского спектрального радиогелиографа (MUSER) автором диссертации был сделан анализ периодичности вспышечного излучения в микроволновом и в дециметровом диапазонах. Новым результатом, описанным в главе 3, является обнаружение пространственной связи между петельными структурами на разных высотах, которая объясняла наличие общего источника возмущения для КПП, наблюдавшихся в разных спектральных диапазонах.

Этот вывод сделан после определения локализации областей вспышечного излучения на разных частотах по данным Сибирского радиогелиографа и сопоставления их со структурами, наблюдаемыми на изображении в крайнем ультрафиолете. В качестве замечания можно отметить недостаточное, а потому малопонятное описание в автореферате сценария, объясняющего возникновение КПП, которые генерировались одним источником одновременно в дециметровом и микроволновом диапазоне. Замечание не снижает ценности диссертационной работы и не влияет на ее главные результаты.

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается их согласованностью с результатами наблюдений на инструментах других обсерваторий, обеспечена использованием современных методик обработки наблюдательного материала.

Полученные результаты доложены на научных семинарах, на российских и международных конференциях, опубликованы в 8 научных работах, из которых 3 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертаций.

Представленный автореферат свидетельствует о том, что диссертационная работа Кудрявцевой Анастасии Витальевны «Исследование нестационарных явлений в спокойной и возмущенной солнечной атмосфере» выполнена на актуальную тему, на хорошем научном уровне, содержит необходимые признаки научной новизны и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 – «физика космоса, астрономия».

Кандидат физико-математических наук
по специальности 01.03.03 – физика Солнца,
старший научный сотрудник ИПА РАН

ку

Кузьменко
Ирина Владимировна

5.12.2023

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной астрономии Российской академии наук (ИПА РАН), Уссурийский отдел
Адрес: 692533, Приморский край, г. Уссурийск, с. Горно-Таежное, ул. Солнечная, 21,
Уссурийский отдел ИПА РАН
Телефон: 8(4234)391121, e-mail: kuzmenko_irina@mail.ru

Подпись И.В. Кузьменко удостоверяю:
Директор ИПА РАН, к.ф.-м.н.



Иванов Д.В.

2023 г.