

ОТЗЫВ

Струминского Алексея Борисовича

на автореферат диссертации Киселёва Валентина Игоревича «Свойства солнечных событий – источников околоземных протонных возрастаний», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 – Физика Солнца.

Происхождение солнечных космических лучей (СКЛ) является фундаментальной и нерешенной проблемой физики космических лучей, несмотря на более чем 70-летнюю историю исследований. Жаркие споры и дискуссии о вкладе того или иного механизма ускорения, возможности удержания и распространения в короне, месте и времени выхода частиц СКЛ в межпланетное пространство продолжаются и сегодня.

Диссертация В.И. Киселёва посвящена комплексному анализу наблюдений некоторых солнечных эруптивных вспышек, ответственных за мощные события СКЛ, и дальнейшему развитию методов их диагностики. Тема диссертационной работы, безусловно, является актуальной. В своем отзыве я остановлюсь на поставленных задачах, новизне полученных результатов и положениях, выносимых на защиту.

В диссертации согласно автореферату поставлено пять научных задач: 1) развитие методики измерений кинематики эруптивных структур; 2) выяснение свойств ударных волн в мощных эруптивных вспышках; 3) выяснение свойств микроволнового излучения в мощных эруптивных вспышках; 4) сравнение микроволновых наблюдений вспышек с традиционными представлениями; 5) статистический анализ соотношений между эруптивной активностью и протонными событиями.

Поставленные задачи в целом соответствуют пяти главам диссертации, но четкого соответствия между ними нет. Например, во 2 и 3 главах анализируются отдельно два разных события, а не проведено исследование и сравнение свойств ударных волн и микроволнового излучения, как это следует из поставленных задач. На мой взгляд, диссертация выиграла бы, если бы 2 и 3 главы делились по физике, а не по рассматриваемым событиям. Четвертая задача сформулирована чрезвычайно обобщенно, возможно, именно поэтому, четвертая глава диссертации выглядит самой невнятной. Четкие и понятные задачи поставлены в первой и пятой главах.

Раздел новизны содержит восемь пунктов, а раздел о научной и практической значимости семь пунктов. При формулировке этих пунктов диссертант не указывает, относятся ли они к конкретным событиям или являются общими. Необходимо затратить достаточно много времени, чтобы разобраться с тем, в чем заключается новизна и научная значимость каждой главы. Здесь хотелось бы увидеть более конкретные формулировки, которые могут прозвучать в докладе на защите.

В результате выполненной работы диссертант выносит на защиту четыре защищаемых положения: 1) о генерации пары ударных волн в событиях 26 декабря 2001 года и 13 декабря 2006 года; 2) о влиянии новых факторов, предложенных в диссертации, на протонную продуктивность вспышек; 3) о соответствии простых нетепловых источников вспышечным аркадам в событиях 26 декабря 2001 года и 13 декабря 2006 года; 4) результаты статистического анализа потоков солнечных протонов и излучения родительских вспышек на 35 ГГц. Наиболее интересными мне представляются первое и третье защищаемые положения, которые подкреплены новыми, разработанными диссертантом, методами измерений и модельными расчетами соответственно. Второе защищаемое положение содержит три подпункта, новизна которых требует дополнительного обоснования. Вопрос по четвертому положению сформулирован ниже. К

сожалению, в автореферате точно не указано, в каких именно работах были опубликованы те или иные защищаемые положения. Возможно, это прозвучит в докладе диссертанта.

Мои вопросы к диссертанту:

- 1) Какие базы данных были использованы для анализа ударных волн, микроволнового излучения и интенсивностей солнечных протонов? При прочтении автореферата ясности не возникает.
- 2) В чем сходство и различие протонных событий 26 декабря 2001 года и 13 декабря 2006 года, а именно, потоков солнечных протонов в сравнении с характеристиками ударных волн и микроволнового излучения родительских вспышек?
- 3) Что именно дает переход от анализа излучения 9 ГГц к 35 ГГц? Диссертация выиграла бы, если бы в 5 главе было проведено сравнение результатов для 9 ГГц, которые использовались ранее, и 35 ГГц.

Несмотря на сделанные замечания, считаю, что диссертационная работа В.И. Киселёва заслуживает отличной оценки. Результаты исследований, обобщенные в диссертации, были опубликованы в 9 статьях, в том числе 5 статей в журналах из списка ВАК, неоднократно докладывались на Всероссийских и международных конференциях. Я лично присутствовал на докладе Киселёва в ведущей организации – ИЗМИРАНе, обсуждал с диссертантом полученные результаты до и после его доклада.

Автореферат диссертации В.И. Киселёва удовлетворяет всем требованиям ВАК, в нем изложены основные идеи и выводы диссертации, показаны вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований. Считаю, В.И. Киселёв, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

доктор физико-математических наук (специальность 01.03.03 – Физика Солнца),
ведущий научный сотрудник ИКИ РАН, А.Б. Струминский

Профсоюзная ул., 84/32, Москва 117997
astrum@iki.rssi.ru
раб. тел. +7-495-333-14-67


19.02.2018

Подпись А.Б. Струминского заверяю

Ученый секретарь ИКИ РАН д.ф.-м.н. А.В. Захаров

