

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Исаевой Елены Сергеевны «СТАТИСТИКА ВСПЫШЕК В КОМПЛЕКСАХ АКТИВНОСТИ НА СОЛНЦЕ»
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.1 – физика космоса, астрономия

Тема диссертационной работы Е.С. Исаевой связана с одной из важных задач, решаемых в солнечной физике, исследования свойств комплексов активности (КА), в состав которых входят солнечные активные области, характеризующиеся способностью к генерации сильных солнечных вспышек. В связи с этим, крайне важным представляется как детальное изучение закономерностей развития КА, их связи с особенностями геоэффективных проявлений в солнечных событиях, так и поиск критериев для диагностики потенциала активных областей в генерации мощных вспышек. Накопленная к настоящему времени информация о вспышечной продуктивности активных областей в предыдущих циклах солнечной активности, инструментально-техническая база астрономических наблюдений, в том числе солнечных пятен, позволяют проанализировать роль КА на Солнце в процессе генерации крупных вспышек.

Среди достоинств диссертационной работы хочу отметить следующие.

В первой главе диссертации представлен каталог КА в 24 цикле солнечной активности, а также описание баз данных и синоптических карт солнечной активности, созданных диссертантом. Созданный и дополняющийся каталог КА, выделенных с помощью авторской методики площадок длительной активности, может использоваться в области солнечной физики как для развития методов диагностики мощных солнечных событий, так и для анализа различных проявлений солнечной активности, в том числе статистическими методами. Систематизированные в каталоге данные были использованы диссертантом для исследования особенностей развития вспышечной активности в КА. В результате получены следующие результаты.

1. Завершена каталогизация КА в четырёх циклах солнечной активности (21-24), определены параметры КА в этих циклах. Отмечено соблюдение правила Гневыхова-Оля в параметрах, описывающих КА. Выявлен систематический спад вспышечной активности КА в течение четырёх циклов.

2. Проанализирована статистическая связь КА и солнечных вспышек с рентгеновским классом выше M0 в 24-ом цикле солнечной активности для внушительного числа событий (744). Выявлена убедительная связь мощных вспышек > M0 с ядрами и ветвями КА (78 % вспышек). Обнаружено, что с КА связаны 82 % протонных вспышек и 74 % вспышек с гамма-излучением.

3. Обоснована гипотеза о выходе ускоренных на Солнце частиц в гелиосферу посредством долгоживущих магнитных каналов, обеспечивающих возможность переноса частиц в пограничную область открытых магнитных структур корональных дыр.

4. Проведён анализ мощных вспышечных событий с длительным гамма-излучением. Продемонстрирована связь процессов ускорения частиц при развитии вспышки с изменением топологии магнитного поля в области вспышки и с эволюцией КВМ.

5. Показано, что активные области с высокой вспышечной активностью вне КА относятся к разряду областей с долгоживущими крупными группами пятен, отличающихся повышенной скоростью роста площади и находящихся вблизи корональных дыр (КД).

Я нашёл лишь несколько опечаток в автореферате, что никоим образом не влияет на общее положительное впечатление, оставленное от его прочтения:

1. На стр. 14 на рис. 3 слева от нижнего левого угла рисунка стоит точка, можно её убрать.
2. На стр. 16 слились два слова активных областей. Можно добавить пробел.
3. На стр. 16 в последней строке дефис в слове гамма-излучения можно заменить на тире, так как в других случаях в автореферате использовано тире.
4. На стр. 18, пункт 4. пропущен пробел после дефиса и перед словом Иркутск.

Указанные немногочисленные опечатки не уменьшают научной ценности диссертации. Основные положения диссертации опубликованы в пятнадцати печатных работах, из них шесть статей опубликовано в рецензируемых журналах, включённых в международные библиографические базы данных. Результаты диссертации неоднократно представлены на международных и всероссийских конференциях. Автореферат диссертации удовлетворяет всем необходимым требованиям, а диссертант, Е.С. Исаева, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 – физика космоса, астрономия.

Отзыв подготовлен Киселёвым Валентином Игоревичем,
к.ф.-м.н., специальность 01.03.03 «физика Солнца»,
научный сотрудник Лаборатории радиоастрофизических исследований Солнца
Отдела радиоастрофизики,
ИСЗФ СО РАН, 664033, Россия, Иркутск, ул. Лермонтова, 126а,
тел. (3952) 428265, (3952) 564531,
e-mail: valentin_kiselev@iszf.irk.ru

11.04.2023
 В.И. Киселёв

Подпись н.с. к.ф.-м.н. В.И. Киселёва заверяю

Учёный секретарь ИСЗФ СО РАН
к.ф.-м.н.



И.И. Салахутдинова