

## Отзыв

научного руководителя о диссертационной работе  
Исаевой Елены Сергеевны «Статистика вспышек в комплексах активности на Солнце»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 1.3.1 – физика космоса, астрономия

Диссертация посвящена актуальной тематике – поиску закономерностей связи сильных солнечных вспышек с типом активных областей, в которых происходят эти события. Общие закономерности известны давно, но наблюдения показывают, что даже сложные активные области на Солнце могут существенно различаться по уровню вспышечной продуктивности. По сути дела, в диссертации анализируется гипотеза о том, что важным фактором, воздействующим на повышенную вспышечную активность некоторых активных областей, является их принадлежность к так называемым комплексам активности. Комплексы активности в данном контексте рассматриваются как долгоживущие магнитные образования, включающие в себя многие активные области, последовательно либо одновременно возникающие на одном и том же участке солнечной поверхности на протяжении ряда солнечных кэррингтоновских оборотов.

В качестве метода исследования была избран статистический анализ, что отражено в названии диссертации. На материале ряда доступных типов наблюдений солнечных пятен, вспышек и корональных дыр, полученных наземными и внеатмосферными инструментами международной сети и отражающих развитие пятенных и вспышечных проявлений солнечной активности в 24-ом цикле, выполнено комплексное исследование. Автор диссертации проведен анализ сильных рентгеновских вспышек, включая (отдельно) сильные протонные события, вспышки с длительным спадом рентгеновского излучения (LDE-вспышки), а также вспышки, сопровождавшиеся гамма-излучением, с точки зрения их связи с разными типами активных областей.

Для выявления фактора принадлежности активных областей к комплексам активности автором диссертации был выполнен большой объем работы – составлены синоптические карты солнечных пятен на поверхности Солнца для всего 24-го цикла активности, применена оригинальная методика идентификации комплексов активности, выявления ядер и ветвей комплексов активности, составлены каталог и база данных комплексов активности в 24-ом цикле. На карты были нанесены сильные вспышки, вычислены значения суммарного вспышечного индекса для каждой активной области.

Следует отметить, что Е.С.Исаева на протяжении всего 24-го цикла солнечной активности обрабатывала оперативные данные наблюдений солнечных пятен,

выполнявшиеся в астрономической обсерватории ИГУ, систематизировала и каталогизировала их. Эти данные также использовались в ходе выполнения диссертации

В диссертации убедительно показано, что активные области в составе комплексов активности, в отличие от областей за их пределами, действительно обладают повышенным вспышечным потенциалом, здесь происходит от 75% до 85% сильных вспышек в зависимости от типа вспышек и типа активной области. Приведены доказательства в пользу того, что на вспышечную продуктивность активных областей может тоже влиять близость границы корональной дыры. Исследован ряд параметров вспышечноактивных групп пятен. Сформулирована феноменологическая модель сильной вспышки в комплексе активности, связанная с взаимодействием старых и новых систем магнитных полей активных областей, всплывающих последовательно в одном и том же месте – в ядре комплекса активности.

Практическая и научная значимость диссертации проявляется во введении в научный оборот важного фактора – принадлежности либо непринадлежности активных областей к комплексам активности, от чего в значительной степени зависит вспышечный потенциал активной области. Этот фактор играет важную роль в совершенствовании долговременных прогнозов сильных солнечных вспышек.

Вынесенные на защиту результаты, обоснованы полученными автором статистическими данными, представлены на международных и российских конференциях, опубликованы в реферируемых изданиях. Автореферат полностью отражает содержание диссертации, сама диссертация соответствует действующим требованиям.

Елена Сергеевна Исаева владеет современными методами обработки данных, инициативна, трудолюбива и добросовестна. Ею обработаны и систематизированы значительные объемы данных наблюдений, составлены и ведутся необходимые каталоги, базы данных, синоптические карты, получены важные результаты. Автор диссертации, по мнению научного руководителя, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.3.1 – физика космоса, астрономия».

Научный руководитель  
профессор ИГУ, директор астрономической  
обсерватории ИГУ, д.ф.-м.н.  
Диссертация защищена по специальности  
01.03.03 – физика Солнца  
664003, Иркутск, ул. Карла Маркса, 1. Тел. (3952)521900  
e-mail syazev@gmail.com

Подпись С.А.Язева удостоверяю  
Начальник управления кадров ИГУ



С.А.Язев

Н.В. Валова