

Отзыв

на автореферат диссертации Хлыстовой Анны Иннокентьевны
**«Течения плазмы при появлении активных областей в
фотосфере Солнца»**,

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 – Физика Солнца

Анализ данных наблюдений процесса формирования активных областей на Солнце является важным для понимания физических механизмов всплытия магнитных потоков из подфотосферных слоев, а также механизмов формирования магнитных петельных структур и течений плазмы в них. Диссертационная работа А.И. Хлыстовой вносит заметный вклад в решение проблем, имеющих в указанной области исследований.

Для меня особенно интересными в автореферате диссертации представляются результаты, имеющие отношение к динамике магнитных потоков и плазмы на начальной стадии формирования активных областей, в частности, взаимосвязи вертикальных и горизонтальных течений плазмы. Стоит отметить методики, позволившие по доплеровским измерениям скоростей и построенным пространственно-временным диаграммам определить характеристики изменений скоростных структур во времени. В результате довольно тонкого сравнительного анализа автору удалось разделить вклады различных эффектов (течений плазмы внутри магнитной трубки, горизонтального перемещения оснований магнитных петель и стекания плазмы под действием гравитации) в скорость горизонтальных движений и выделить вклад течений плазмы внутри всплывающих магнитных трубок. На этой основе удалось показать, что наибольшие значения горизонтальных доплеровских скоростей связаны квадратично со скоростью роста и линейно с плотностью выходящих магнитных потоков. Эта зависимость позволила сделать нетривиальный вывод о том, что сильные горизонтальные расходящиеся течения фотосферной плазмы на начальном этапе выхода магнитного потока активных областей вызваны горизонтальным градиентом газового давления, возникающим в вершине всплывающей магнитной петли.

К сожалению, в автореферате я не увидел обсуждения того, каким образом полученные в диссертации результаты о движениях магнитных потоков и течениях плазмы могли бы быть использованы для разработки проблем, связанных с триггерами солнечных вспышек и корональных выбросов массы. Между тем, потребность в таком анализе велика.

При чтении автореферата мне понравилась четкая и ясная формулировка современных проблем физики формирования активных областей, формулировка конкретных задач исследования и полученных результатов. Видно, что автор хорошо владеет материалом. Полученные им результаты опубликованы в пяти статьях в ведущих астрономических журналах и доложены на российских и международных конференциях.

В целом, автореферат показывает, что диссертация А.И. Хлыстовой «Течения плазмы при появлении активных областей в фотосфере Солнца», удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности «01.03.03 – физика Солнца», а ее автор Хлыстова Анна Иннокентьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физ.-мат. наук, , специальность 01.03.02 «астрофизика и звездная астрономия», главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН, 196140, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д. 65
Тел.: +7(903)0583012, E-mail: v.melnikov@gaoran.ru

Мельников Виктор
Федорович

29 апреля 2019 г.

Подпись В.Ф. Мельникова заверяю:
ученый секретарь ГАО РАН
кандидат физ.-мат. наук

Т.П. Борисевич

