

РЕЦЕНЗИЯ
от доц. д-р Борис Петров Комитов

Институт по астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория към
БАН

относно дисертационния труд за получаване на образователно-научната
степен

"ДОКТОР"

на Костадинка Желязкова Колева, докторант в Института по Астрономия с
НАО към БАН,

на тема **"Дестабилизация и ерупция на слънчеви
протуберанси"**

направление 4.1 Физически Науки ("Хелиофизика" 01.04.10)

1. Актуалност на тематиката

Темата на дисертацията е пряко свързана с все по актуалния въпрос за изучаване и прогнозиране на "космическото време" и "космическия климат". Това са термини, отнасящи се до съвкупността от физически явления и свързаните с тях параметри, описващи активните процеси на Слънцето, междупланетното пространство и околоземния космос, които влияят пряко или косвено върху всички компоненти на околната среда на Земята, техническата инфраструктура в космоса, атмосферата и на повърхността на Земята, включително и върху цялата биосфера и човешкото здраве в частност. Развитието на технологиите, основано на все по-голямото количество и качествено разнообразие на уреди и цели технически системи, работещи на основата на електричеството и магнетизма прави животът на обществото все по-зависим от "космическото време" и "космическия климат". Самият факт, че ерупциите на много от протуберансите са свързани с изхвърляния на коронална маса, които на свой ред пък са причинители на най-мощните геомагнитни бури, прави темата за еруптивните протуберанси особено актуална.

От чисто хелиофизична гледна точка темата е също актуална и интересна. Тя е свързана с разширяването на познанията по отношение на физическите механизми, водещи до дестабилизация на протуберансите, както и за конкретните условия, водещи до изхвърляне на коронална маса. Това от своя страна отново препраща въпроса към по-общата тема за подобряване на прогнозите за "космическото време".

2. Обем и съдържание

Дисертационният труд на Костадинка Колева съдържа 128 страници, включващи текст, 48 фигури и 3 таблици. Цитирани са 218 литературни източника.

Текстът на дисертацията е структуриран в увод и шест глави.

Глава I има обзореен характер и съдържа информация за физическата природа на еруптивните протуберанси.

Глава 2 дава информация за използвания наблюдателен материал + методите и процедурите за обработка на данните. За обработка на наблюденията са използвани процедури, включени в библиотеките на SolarSoftware. Филтрограмите са дигитализирани с автоматичния микроденситометър Joyce-Loebl MDM6 в Националната Астрономическа Обсерватория Рожен, България

Глави 3, 4 и 5 са посветени на изследването на протуберанси от различни типове . Анализирани са резултатите от наблюденията на общо 8 различни протуберанса. Седем от изследваните протуберанси са наблюдавани в линията H α с наземен уред - коронографа на обсерваторията на Вроцлавския университет в Полша. Тези наблюдения са направени в периода 1979- 2001 година, предимно в околномаксимумните фази на 11-годишните цикли с цюрихски номера 21, 22 и 23. Осмият протуберанс е наблюдаван на 30 март 2010 г в хелиевата ултравиолетова линия при дължина на вълната 304 Å едновременно от две различни позиции в пространството с помощта на камерите за изображения на борда на сондите SDO (Solar Dynamics Observatory) STEEO- Behind. 5 от осемте протуберанса са от "класическите" I и II еруптивен тип. Два от протуберансите са свързани с т.нар "пропаднали", или ограничени ерупции , причинени от "кинк-неустойчивост", като единият от тях е този, който е наблюдаван с помощта на космическата апаратура. Осмият пример се отнася до случай , при който се наблюдава процес на възстановяване на структурата след активната фаза, при което голяма част от еруптиралата маса се връща обратно към хромосферата.

3. Приноси

В Глава 6 са представени основните резултати и приноси. Според докторантката те са в 8 основни направления , които са доста пространно описани в 5 страници. Според мен след анализ на тази част от текста от него могат да се извлекат три основни приноса, които изглеждат така:

- детайлно изследване на кинематиката и кинематичните различия между еруптивните протуберанси от двата основни типа (I и II).

- изследването на двете ограничени ерупции, свързани с "кинк-неустойчивост" и свързаните с това качествени и количествени оценки. В случая особено интересно, полезно и перспективно е ползването на наблюдения едновременно от два космически апарата. Това позволило по-добро описание на пространствената картин на явлението от 30 март 2010 г.

- разработване и демонстриране на метод, чрез който прееруптивното изменение на яркостта на линията H α може да се използва за прогноза на настъпването на ерупция. Изглежда, че това е принципна новост в тематиката и според мен, става въпрос за принос с особено голяма тежест.

4. Впечатления, свързани с оформлението, съдържанието и стила

Според мен обемът на текста е оптимален по отношение на представянето на темата, резултатите и приносите. Обширната библиография показва, че авторката се е стремил да бъде в течение както на най-ключовите, така и на най-актуалните за момента изследвания по темата. Езикът е стегнат и ясен. Добро впечатление прави и фактът, че се е

стремила в максимална степен да извърши адекватни корекции в насоките, които ѝ бяха препоръчани при представянето на работата при предзащита. Все пак по мое мнение гл.б описваща приносите, остава твърде раздута и трудно "обхватна", независимо че докторантката очевидно се е постарала и в това направление.

5. Публикации, презентации и цитати, свързани с темата на дисертационния труд

Основните публикации, на които дисертацията се основава са 11: 1 в A&A, 3 в ASTRONOMY AND SPACE SCIENCE, 4 в Bulgarian Astronomical Journal, 2 доклада на Българо-Сръбски коференции по астрономия, публикувани в Publ. Astr. Soc. "Rudjer Boskovic"); 1 – в книгата Virtual Observatory: Plate Content Digitization, Active Mining & Image Sequence Processing, eds. M Tsvetkov, V. Golev, F. Murtagh and R. Molina, Heron Press, Sofia. Трябва да напомним, че минималният изискуем брой публикации в този случай е 2. Приоритетът на докторантката в изследването е очевиден. Тя е първи автор в ключовата публикация в A&A, както и в 4 от другите публикации. Констатирах 2 цитирания на публикацията от A&A I Astrophysical Data System.

6. Заключение

В предвид на всичко описано в т. 1-5 считам, че представеният от докторантката материал напълно покрива необходимите изисквания за един дисертационен труд по научното направление "Физически науки (Хелиофизика). Във връзка с това предлагам на членовете на уважаемото научно жури да гласуват за присъждане на научната и образователна степен "доктор" на Костадинка Желязкова Колева.

Ст. Загора -- София , 23 май 2013 г

Подпис:



Доц. д-р Борис Комитов