

Увод

Изследването на Слънцето е от уникално значение както за фундаменталните аспекти на астрофизиката, така и за приложните области от науката, като ядрената физика, физиката на плазмата, магнитохидродинамиката и др.

В атмосферата на Слънцето периодично възникват прояви на активност - петна, протуберанси, избухвания, изхвърляне на коронална материя и др. Слънчевата активност е физическият механизъм, управляващ т.нар. "Космическия климат", който определя състоянието на свързване на земната атмосфера със слънчевите и хелиосферните явления.

В Сектор "Слънце" на Института по астрономия при БАН се провеждат изследвания по проблемите на хелиофизиката. Секторът е основан през 1985 г. от проф. д-р Владимир Дерменджиев. В него работят 4 научни сътрудници, трима от които са доктори.

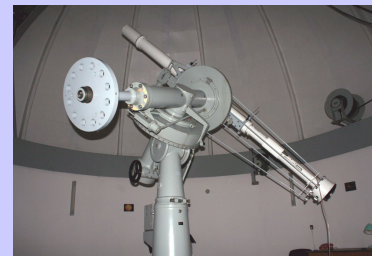
Слънчева корона и слънчеви активни образувания

Наблюдения на слънчевите активни образувания



Слънчевата кула в НАО – Рожен

Диаметър на купола - 8 м
Паралактична монтировка с възможности за монтиране до 3 слънчеви инструмента
15-см Лيو-коронаграф
13-см слънчев рефрактор



15-см Лيو-коронаграф с Na филтър (1.8 Å)

Наблюдения на протуберансите в ниската корона в светлината на водородната линия Na (6563 Å).
Коронаграфът е конструиран от д-р Н. Петров и изработен в работилницата на Института по астрономия от инж. Маринков, инж. Паров и инж. Памукчиев.



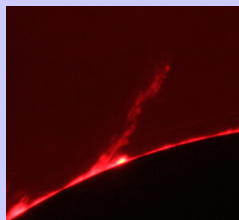
13-см рефрактор

Наблюдение на фотосферата в бяла светлина (петна, избухвания, активни области).
Предстои оборудването му с Na филтър, с помощта на който ще работи и като хромосферен телескоп.

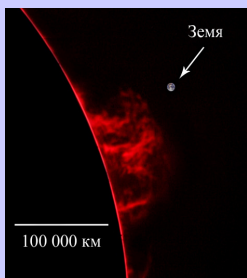
Структура и динамика на слънчевите протуберанси

Слънчевите протуберанси са коронални образувания от относително плътна и студена плазма. Техните магнитни полета ги поддържат и изолират в горещата и разрежена слънчева корона. Поради многообразието от размери, форми, структура, динамика и време на съществуване всеки един от тях е уникална природната лаборатория за физиката на йонизираната плазма, и нейното взаимодействие с магнитните полета.

Еруптивен (ЕП) протуберанс възниква при дестабилизация на СП, водеща до значителна реорганизация на неговото магнитно поле и в резултат, до неговата ерупция. Появата на ЕП често е тясно свързана с изхвърляния на коронална материя и слънчево избухване. ЕП е едно от най-значимите явления на слънчева активност, определящи "космическия климат".



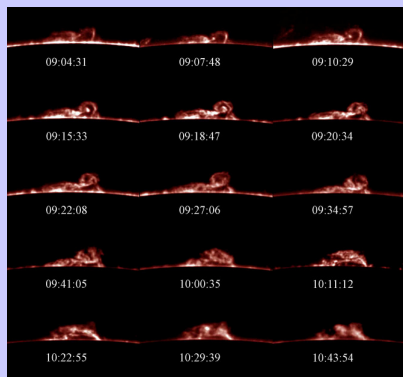
Еруптивен протуберанс, наблюдаван на 22 август 2006 г. с коронаграфа в НАО-Рожен.



Спокоен протуберанс, наблюдаван на 27 септември 2005 г. с коронаграфа в НАО-Рожен.

Спокойните протуберанси са относително устойчиви, дългоживущи структури, съществуващи до няколко месеца. Наблюдавани в проекция на слънчевия диск, те се виждат в поглъщането на линията Na като тъмни влакна

Понякога дестабилизацията на спокоен протуберанс не води до драстична реорганизация на магнитното му поле и неговата ерупция. В тези редки случаи, в резултат на присъединяване на магнитното поле, настъпва временно активиране на протуберанса, при която значително се променят само формата и структурата му.



Активиране на спокоен протуберанс в резултат на присъединяване на магнитното поле, наблюдавана на 15 ноември 2005 г. с коронаграфа в НАО-Рожен

Програма за мониторинг на слънчевата активност със слънчевите телескопи в НАО-Рожен

Телескоп	Дължина на вълната	Тип данни	Атмосферно ниво	Явления на активност
Коронаграф 150/2250	Na (6563 Å)	Слънчев лимб	Ниска корона	Спокойни протуберанси Еруптивни протуберанси Активни протуберанси
Рефрактор 130/1600	Na (6563 Å)	Слънчев диск и лимб	Хромосфера	Протуберанси по целия лимб на Слъщето Влакна върху диска Активни области Избухвания в Na
Рефрактор 130/1600	Бяла светлина	Слънчев диск	Фотосфера	Слънчеви петна Активни области Факели Избухвания в бяла светлина

Наблюдения на пълни слънчеви затъмнения (ПСЗ)

ПСЗ са редките и уникални случаи за изследване на структурата и физическите свойства на слънчевата корона, предоставящи възможности каквито все още не са достигнати с космическите и наземните инструменти. Тъмното небе по време на ПСЗ позволява да бъдат установени слаби детайли в короната, както на значителни разстояния от слънчевия лимб, така и близо до лимба.

Формата и структурата на слънчевата корона силно зависят от нивото на слънчевата активност и особено от епохите на максимум минимум на 11-годишния слънчев цикъл



Структура на короната в бяла светлина (горе) и поляризация на короната (долу) в епохите на максимума и минимума на 23-я слънчев цикъл, по резултати от наблюденията на ПСЗ на 11 август 1999 г. от Шабла, България и 29 март 2006 г. от Сиде, Турция