

Pozorovanie slnečných erupcií na Astronomickom observatóriu FMFI UK v Modre-Piesok

Pavel Paľuš, Astronomický ústav FMFI UK, 842 48 Bratislava

Dušan Kalmančok, Astronomický ústav FMFI UK, 842 48 Bratislava

Abstrakt

Práca demonštruje možnosti pozorovania chromosférických erupcií a filamentov široko-pásmovým filtrom 1.5 A na Astronomickom observatóriu v Modre-Piesok a ich porovnanie s klasickým filtrom s pološírkou pod 1 A. Poukazuje na isté výhody tohoto typu pozorovaní, kde je viditeľná súčasne fotosféra a rozlíšiteľnosť v chromosfére je postačujúca k vedeckému spracovaniu. V práci sa ďalej popisuje konštrukcia zariadenia a jeho jednotlivé komponenty.

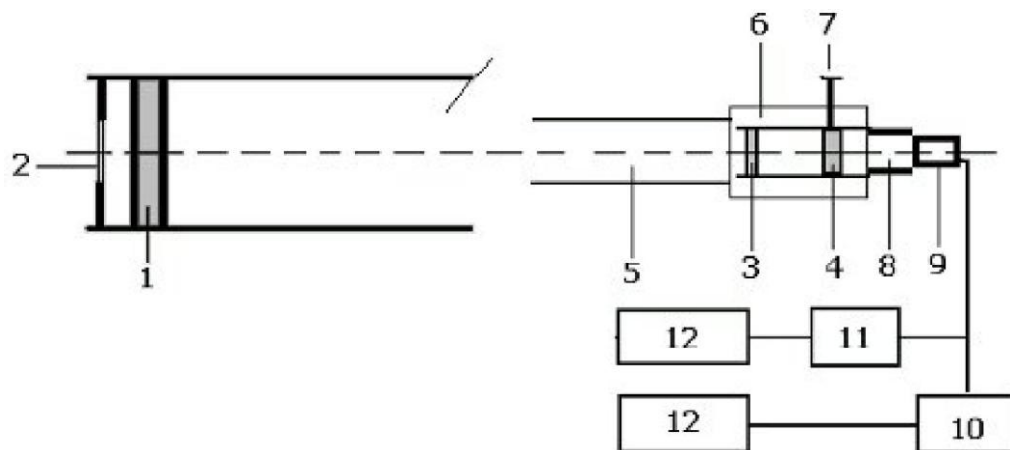
Jedným z nosných programov Astronomického ústavu FMFI je výskum aktívnych procesov v slnečnej atmosfére - koróne a chromosfére.

Pred rokom 1998 sme na našom pracovisku začali klasické pozorovania slnečnej fotosféry – priemetom a zakresľovaním slnečných škvŕn a fakuľových polí. Význam tejto činnosti mal skôr didaktický charakter. Zakúpenie protube-rančného H-alfa filtra s pološírkou 1,5 A v roku 1998 od firmy Thousand Oaks Optical z Kalifornie malo vlastne tiež poslúžiť didaktike a umožniť študentom astronómie vykonať odbornejšie práce a pozorovania. Po pokusoch o zlepšenie kvality pozorovaní pomocou hradiaceho filtra sme získali možnosť sledovania chromosféry i napriek deklarovaniu výrobcu, že to v podstate nie je možné.

Relatívne dobré výsledky a finančná dostupnosť zariadenia nás viedli k rozhodnutiu, zakúpiť nový 1,5 A H-alfa filter, ale od firmy Andover Corporation spolu s novým hradiacim filtrom vhodnej charakteristiky, novú televíznu kameru Kampro Profesional, video-rekordér a digitalizačnú kartu s kadenciou 5 snímkov za

sekundu vo formáte bmp, ukladaných priamo na harddisk pracovného počítača. Kvalita týchto pozorovaní umožňuje už aj ich odborné spracovanie a použitie k vedeckej práci.

Porovnaním kvality našich záznamov s inými observatóriami, ktoré používajú podstatne kvalitnejšie a drahšie filtre, ako i konzultácie s poprednými odborníkmi nás presviečajú o význame a zmysluplnosti nášho programu a preto sme pristúpili k vybudovaniu samostatného slnečného pavilónu, kde bude plnoautomatický 20 cm chromosférický refraktor ovládaný počítačom, spolu s patrolným menším prístrojom určeným pre zobrazenie celého slnečného disku v H-alfa. Kvalitatívnu zmenu očakávame, ak sa nám podarí zakúpiť na snímanie obrazu detailov chromosféry digitálnu CCD kameru. Celý systém je provizórne v pre-vádzke a v novom pavilóne bude uvedený do činnosti na jar v roku 2003. Takéto systematické pozorovania erupčných procesov v chromosfére sú zatiaľ jediné na Slovensku.



Obrázok č. 1

Zostava chromosférického ďalekohľadu Astronomického observatória.

1 – 20 cm objektív s ohniskom 3040 mm.

2 - červený širokopásmový predfilter priemeru 80 mm, upravujúci svetelnosť ďalekohľadu na 1 : 38

3 - hradiaci interferenčný filter Andover HWB 0,991 nm s maximálnou priepustnosťou 57,35% v 656,425 nm., pracovná teplota 30 stupňov.

4 - H-alfa interferenčný filter Andover HBW 0,143 nm s maximálnou priepustnosťou 43,10% v 656,355 nm, pracovná teplota 30 stupňov.

5 - systém clôn obmedzujúci rozptýlené svetlo v tubuse.

6 - blok temperovania filtrov na pracovnú teplotu.

7 - zariadenie na ladenie H-alfa filtra

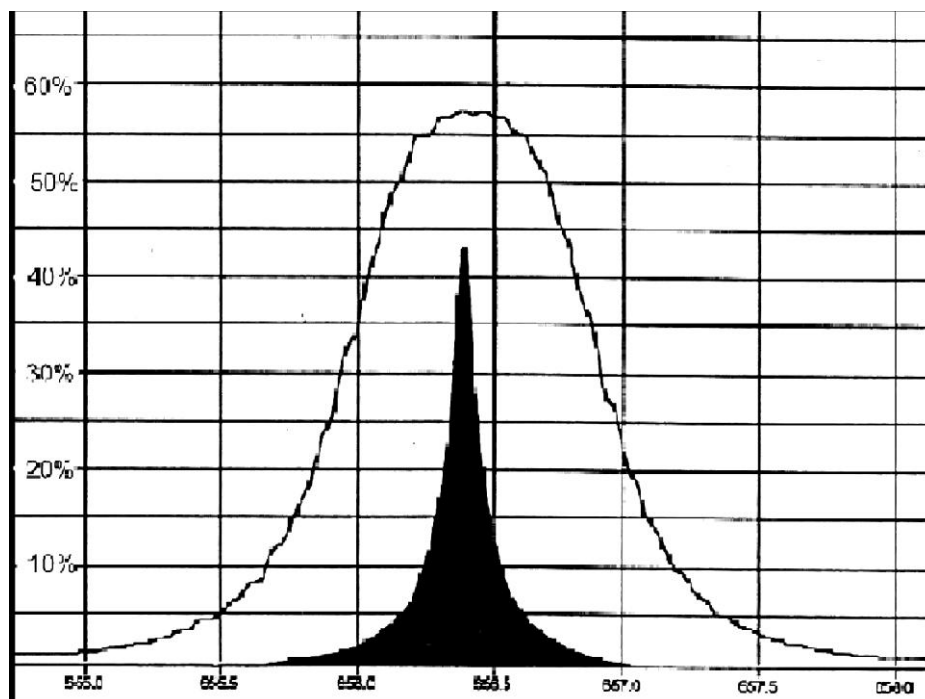
8 - zaostrovanie ďalekohľadu

9 - televízna CCD kamera

10 – videorekordér

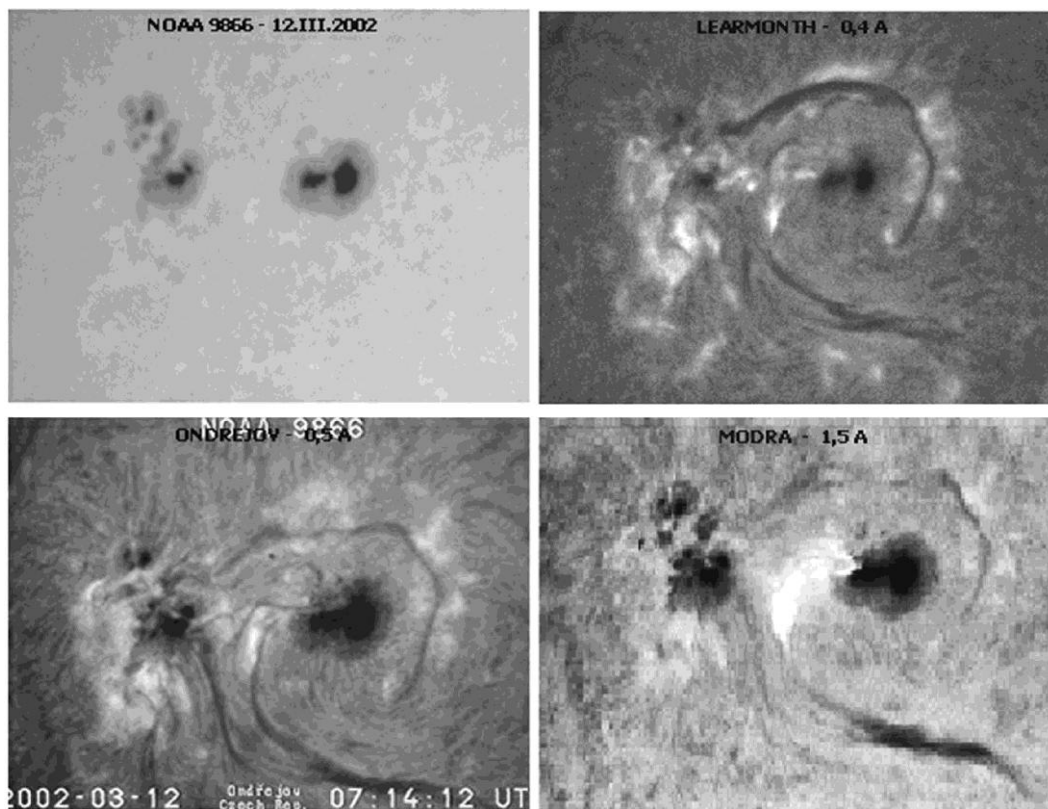
11 – digitalizačná karta

12 – počítač

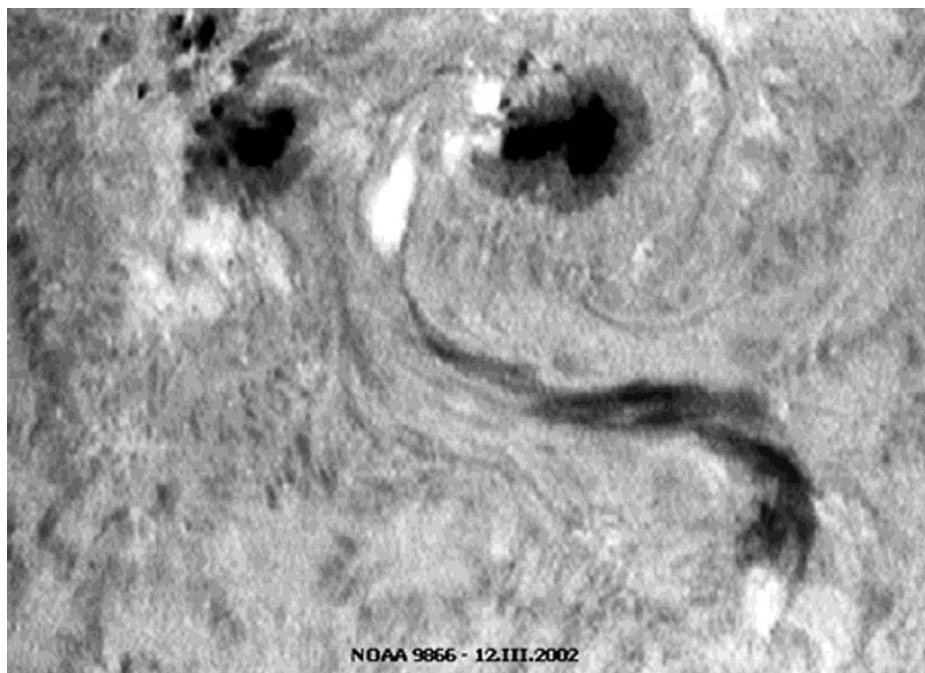


Obrázok číslo 2:

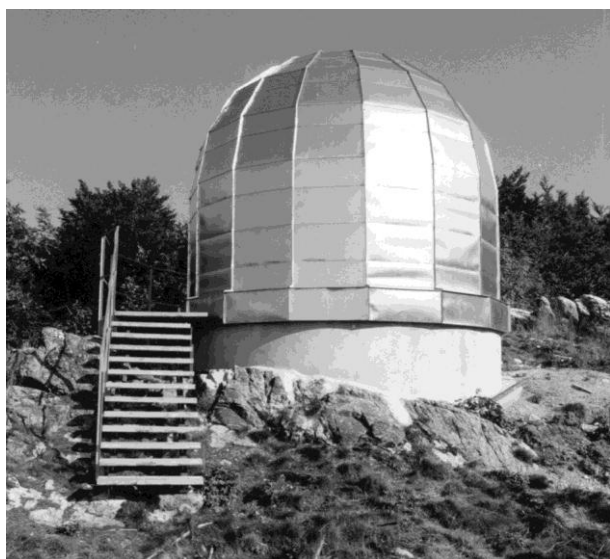
Závislosť priepustnosti hradiaceho a H-alfa filtra na vlnovej dĺžke pri pracovnej teplote 30 stupňov



Obrázok číslo 3:
 Porovnanie snímok urobených úzkopásmovými H-alfa filtrami na observatóriu Learmonth (Lyott 0,4 A vpravo hore) a Ondřejov (Šolc 0,5 A vľavo dolu) s Modrou (Andover 1,5 A vpravo dolu). Všetky štyri snímky aktívnej oblasti NOAA 9866 (vľavo hore) sú zo dňa 12.III.2002 približne v tom istom čase.



Obrázok číslo 4:
 Zobrazované pole kamery va videovýstupe počítača má rozmer 4,6 x 3,8 obl. minúty.



***Obrázok číslo 5:
Kupola chromsférického ďalekohľadu***