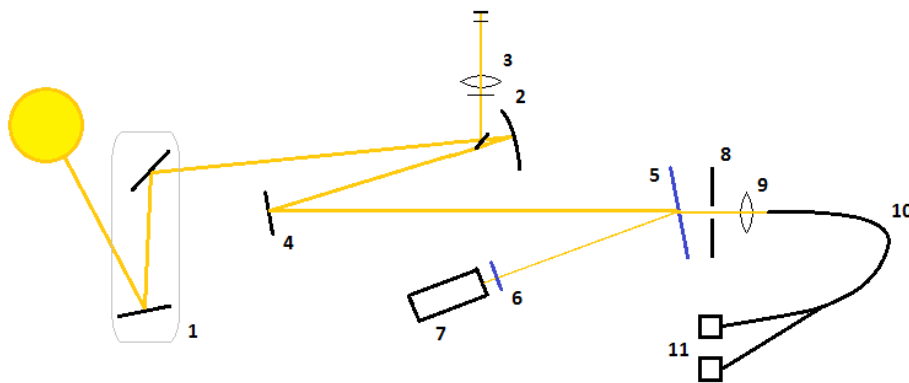


Měření slunečního kontinua ve viditelné oblasti spektra

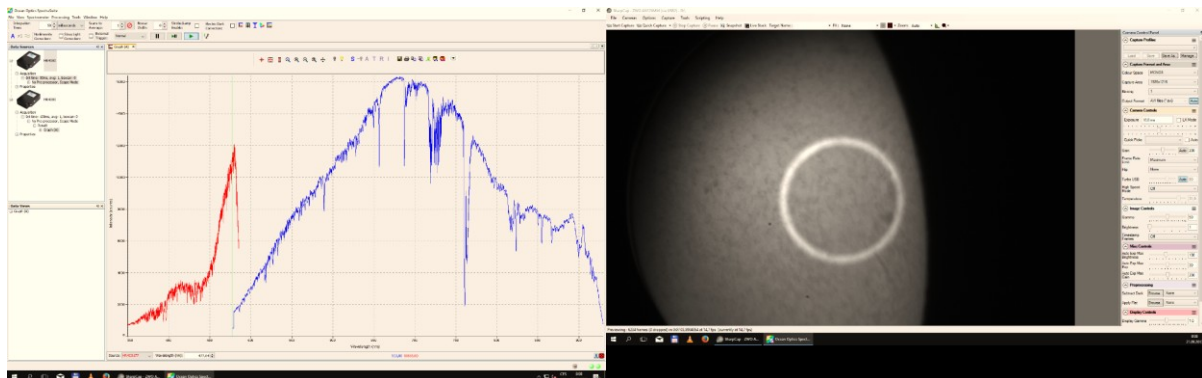
P. Kotrč, *Astronomický ústav AV ČR, Ondřejov, Česká Republika, pkotrc@asu.cas.cz*

Abstrakt

Tento příspěvek je rozšířeným abstraktem z prezentace popisující experiment měření toku Balmerovského a Paschenovského kontinua z ohraničených částí slunečního disku. Vyvinuli jsme přístroj pro měření toku z vybrané dobře definované části slunečního disku. Postfokální přístroj je v současné době instalován na horizontálním dalekohledu v Ondřejově ve Sluneční laboratoři Borise Valníčka. Sestává ze systému sedmi zaměnitelných clon různého průměru, zobrazovacího dalekohledu a dvou rychlých spektrografů s nízkou disperzí, ale s vysokou kadencí dosahující až 50 snímků za sekundu. Napájecí horizontální dalekohled byl doplněn přesnou pointací a měřením kartézských souřadnic x,y na slunečním disku.

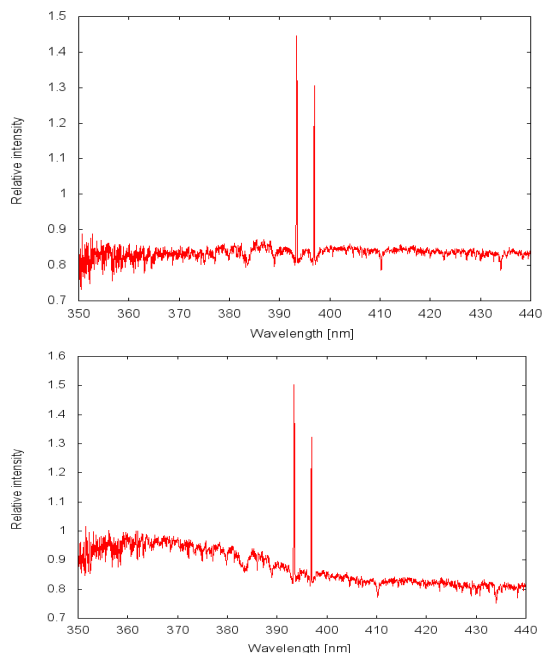


Optické schéma experimentu: 1 – coelostat, 2, 4 – horizontální dalekohled, 3 – pointační dalekohled, 5 – skleněný klín, 6, 7 – zobrazovací dalekohled s H-alfa filtrem, 8 – karusel s clonami, 9 – kondenzor, 10 – optické vlákno, 11 – spektrografy pro měření v rozsahu 350 – 480 nm a 480 – 920 nm.

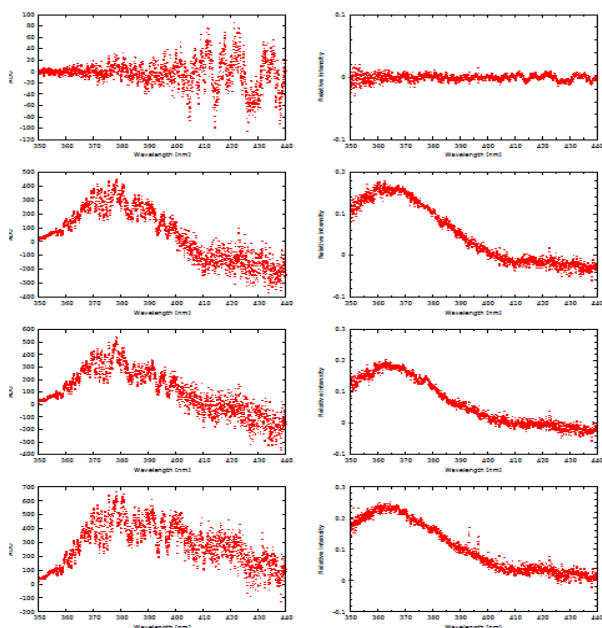


Surová registrovaná data: vlevo záznam ze spektrografů, vpravo snímek ze zobrazovacího dalekohledu. Kroužek vymezuje oblast na slunečním disku, jejíž spektrální tok registrují spektrografy.

Přístroj je primárně určen k registraci spektrálního toku z vymezené oblasti na slunečním povrchu. Systém sedmi clon s různým průměrem umožní vybrat clonu nejlépe ohraničující aktivní oblast s erupcí. Tím se zvýší kontrast příspěvku od erupce oproti pozadí klidné chromosféry.



Ukázka měřeného spektrálního toku klidného slunce (nahore) a toku během erupce (dole) v relativních jednotkách.

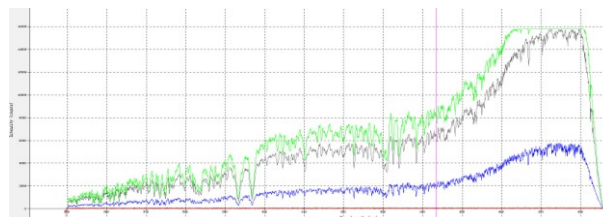


Vývoj relativního spektrálního toku v průběhu erupce. Vlevo surová data, vpravo data v relativních jednotkách. Čas v průběhu erupce běží odshora dolů.

V r. 2018 byl celý experiment výrazně zdokonalen a je v testovacím provozu. Nově instalovaný pointační dalekohled umožňuje přesné vedení dalekohledu a sledování vybrané oblasti. Navíc umožňuje výpočet pravoúhlých souřadnic X,Y projekce středu kruhové clony na sluneční disk. Řízení dalekohledu obstarává průmyslový počítač, jednotlivé periferie (spektrografy, pointační a zobrazovací dalekohledy, rotátor clon i oba spektrografy) řídí stolní počítač s operačním systémem Linux UBUNTU. Snímky ze zobrazovacího dalekohledu jsou ukládány ve formátu TIFF, snímky ze spektrografů včetně doplňujících parametrů jsou ukládány ve formátu HDF5.



Spektrografy jsou primárně určeny k registraci slunečního kontinua a proto mají nízkou disperzi okolo 0.1 nm na pixel. Stejný spektrograf byl instalován podle Ondřejovského projektu na horizontálním dalekohledu Slovenské ústřední hvězdárny v Hurbanově a první tam registrovaná data vidíme na spodním obrázku.



Přístroj se jeví jako perspektivní nástroj ke studiu a poznání mechanismů bílých erupcí a dalších energetických jevů na Slunci.

Literatura:

Kotrč, P.; Procházka, O.; Heinzel, P., Solar Physics, Vol. 291, Issue 3, pp.779-789
Zapiór, M.; Kotrč, P.; Oliver, R.; Procházka, O.; Heinzel, P., Astronomische Nachrichten Vol.337, Issue 10, p.1078
Procházka, O.; Milligan, R. O.; Allred, J. C.; Kowalski, A. F.; Kotrč, P.; Mathioudakis, M. ApJ, Vol 837, Issue 1, article id. 46, 9 pp. (2017)

Poděkování:

Podporováno granty GAČR 16-18495S and 17-16447S