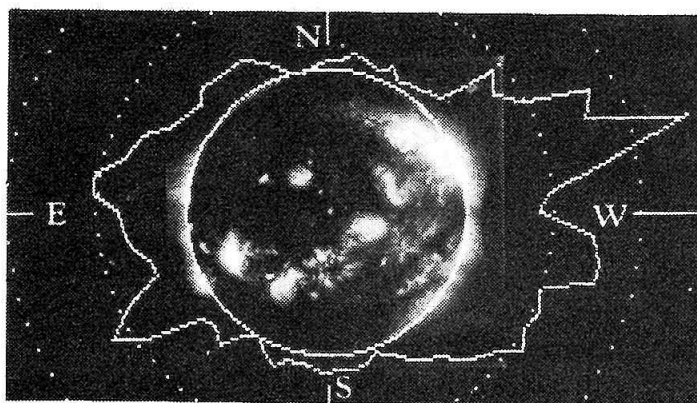
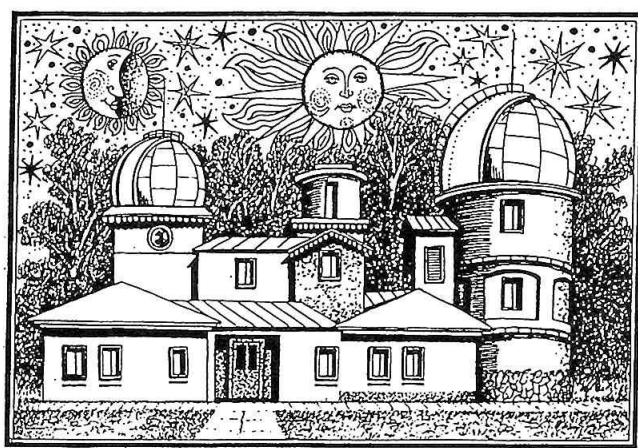


11. celoštátny slnečný seminár ***Donovaly 1992***



Slovenská ústredná hviezdáreň Hurbanovo

11. celoštátny slnečný seminár ***Donovaly 1992***



Predslov

Slovenské ústredie amatérskej astronómie v Hurbanove v spolupráci so slnečnými sekciami Slovenskej astronomickej spoločnosti, Československej astronomickej spoločnosti a Hvezdárňou a planetáriom v Prešove usporiadali 11. celoštátny slnečný seminár, ktorý sa konal v dňoch 1. – 4. júna 1992 na Donovaloch v penzióne ZSNP Žiar nad Hronom - ALMET.

Cielom seminára bolo oboznámiť sa s najnovšími poznatkami vo fyzike Slnka, slnečnej aktivity a vzťahov Slnko - Zem, ktoré sa získali na našich pracoviskách v celej ČSFR. Na seminári odznelo 42 pôvodných referátov, ktoré sú zhrnuté v tomto zborníku. Okrem pracovníkov hvezdární na Slovensku a v Čechách sa seminára zúčastnili aj vedeckí pracovníci z ústavov ČSAV, SAV a vysokých škôl. Účastníci seminára sa zhodli v tom, že takýto seminár treba aj naďalej organizovať každé dva roky, kde odborníci z astronómie, geofyziky a ďalších vedných odborov môžu prezentovať svoje výsledky práce. Ako sa ukázalo, tento seminár bol posledným v spoločnom štáte ČSFR, ale myslíme si a dúfame, že budeme v tejto tradícii aj naďalej pokračovať a že českí a slovenskí pracovníci v tejto oblasti sa stretnú na spoločnom už 12. slnečnom seminári v roku 1994. Slovenská ústredná hvezdáreň pre tento seminár urobí všetko, čo je v jej silách, aby sa neporušila vzájomná dobrá spolupráca a výmena skúseností medzi jednotlivými pracoviskami v Českej republike a Slovenskej republike.

Slovenská ústredná hvezdáreň v Hurbanove aj touto cestou ďakuje všetkým autorom za dodané referáty. Veríme, že predložená publikácia posluží odborníkom i širokej astronomickej verejnosti pri obohatení svojich vedomostí.

*Bohuslav Lukáč
SÚH Hurbanovo*

Velkorozměrová rychlostní pole na Slunci

Pavel Ambrož, *Astronomický ústav ČSAV, Ondřejov*

Abstrakt

V referátu jsou shrnuta pozorovatelská zjištění o velkorozměrovém rychlostním poli ve sluneční fotosféře, získaná na základě různých metodik. Výsledky jsou diskutovány s ohledem na různé dostupné teoretické interpretace pozorovaných procesů. Globální charakteristiky, jako na př. diferenciální rotace, meridionální proudění a torzní oscilace jsou navzájem srovnávány a hodnocen jejich význam pro proces sluneční cykličnosti.

1. FORMULACE PROBLÉMU A DEFINIČNÍ ÚVAHY

Při astrofyzikálním výzkumu pohybů na Slunci se setkáváme s širokou škálou projevů pohybujícího se plazmatu. K identifikaci rychlostního pole je rozhodující otázka, zda se jedná o pohyby, které dokážeme rozlišit, či o pohyby nerozlišitelné. Je zřejmé, že se jedná o dělení, jehož platnost je dosti relativní a značně závisí na použité pozorovací metodice. Použijeme-li spektrální techniku, potom všechny rychlostní vlivy, projevující se ve změnách profilu spektrální čáry, avšak nikoliv v posuvu čáry, můžeme bez podstatného rizika považovat za pohyby *nerozlišitelné*. Samozřejmě neplatí, že pohyby vyvolávající posuv spektrální čáry jsou vždy výhradně pohyby rozlišitelné. Jako příklad může sloužit profil čáry, vytvářený nerozlišenou rotující hvězdou, který se pouze rozšíří. Sluneční rotace, kde jsme sto stanovit pozici profilu čáry na východním i západním okraji, se projevívá vzájemným posuvem vlnové délky čáry. Nerozlišitelné pohyby nejsme schopni vztahovat ke konkrétním jevům a útvarům ve sluneční atmosféře a při všech měřeních nám vystupují jako určitý faktor, který vytváří šumové pozadí pro měření rozlišitelných rychlostí. Potíž je v tom, že nerozlišitelné rychlosti mohou být z nejrůznějších důvodů časově proměnlivé a jsou tedy nepříjemným zdrojem různých systematických chyb.

Rozlišitelné pohyby umíme přisoudit jednotlivým morfologickým útvarům ve sluneční atmosféře a dokážeme určit, jak se rychlostní pole podílí na jejich struktuře. Lze prokázat, že pouze malá část (asi jedna třetina) celkového rychlostního pole je rozlišitelná. U rozlišitelných rychlostních polí je podstatný jejich typický prostorový rozměr a charakteristická časová stupnice. Těmito dvěma charakteristikami je vymezen realizační prostor jednotlivých pohybových útvarů, který obecně charakterizujeme jako t.zv (k, ω) prostor, jehož souřadnicemi jsou typické horizontální vlnové

číslo k a typická časová frekvence ω . Jednotlivé rozlišitelné rychlostní útvary jsou potom umístěny v konkrétních místech tohoto dvojrozměrného prostoru.

Velkorozměrová rychlostní pole počítáme mezi rozlišitelné pohyby, avšak dosti konkrétně vymezujeme jejich vlastnosti a tedy i umístění v realizačním prostoru (k, ω) diagramu. Fakticky jsou pod velkorozměrová rychlostní pole zahrnována všechna rychlostní pole pozorovaná ve sluneční fotosféře, chromosféře a koróně, jejichž charakteristický rozměr podstatně přesahuje rozměr typické jedné sluneční granule. Poněvadž charakteristické rozměry rozlišitelných rychlostních útvarů se nemění spojitě, chápeme za velkorozměrová rychlostní pole taková pole, pro něž je horizontální lineární vlnové číslo k menší než 10^{-2} na $1 Mm$ a při dekompozici sférických harmonických funkcí vlnové číslo n menší než 40. Jestliže tedy jedna supergranule má charakteristický rozměr $30 Mm$, potom velkorozměrové rychlostní pole zahrnuje proudění s charakteristickým délkovým rozměrem větším než $100 Mm$. Takový útvar odpovídá ve středu slunečního disku úhlovému rozměru kolem 2 obloukových minut a při čtvercovém okně zahrnuje plochu zhruba deseti slunečních supergranulí.

Z toho co bylo řečeno vyplývá, že pro velkorozměrová rychlostní pole se snažíme úvahy, ale i měření zařídit tak, aby struktury srovnatelné se supergranulárními rozměry a útvary, které jsou menší, byly pro nás nerozlišitelné a abychom je dokázali dostatečně účinně oddělit od rychlostních struktur rozlišitelných. Ty můžeme podrobněji specifikovat na jednotlivé dílčí kapitoly tohoto přehledu, kam spadají pojmy jako

- diferenciální rotace
- torzní oscilace
- meridionální cirkulace
- obří cely.