

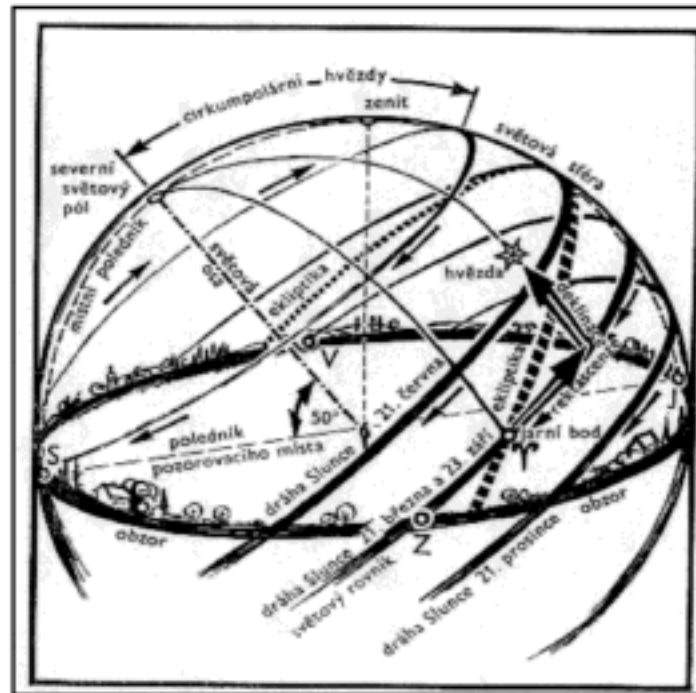
# JihoČAS

NEPRAVIDELNÝ ZPRAVODAJ Č.A.S. - POBOČKA ČESKÉ BUDĚJOVICE



Ročník 010

Číslo 1/2002



## Body na světové sféře

REDAKTOR: František VACLÍK, Žižkovo nám. 15, 373 12 Borovany, tel. 038 79 81 289

TECHNICKÁ SPOLUPRÁCE: Bohumír KRATOŠKA, Nádražní 335, 373 12 Borovany, tel.: 038 79 81 291

JihoČAS na internetu: <http://www.hvezcb.cz/jihocas>, e-mail: [jihocas@hvezcb.cz](mailto:jihocas@hvezcb.cz)

Ladislav Schmied:

## SLUNCE, SLUNEČNÍ ČINNOST A JEJÍ SLEDOVÁNÍ



Maximum současného 23.cyklu sluneční činnosti nastalo v dubnu 2000, když křivka Wolfových relativních čísel dosáhla 120,8. Probíhající cyklus se tak sice zařadí touto hodnotou mezi průměrné jedenáctileté cykly, avšak sluneční aktivita se dosud udržuje na dosti vysoké úrovni.

Tim se přirozeně zvyšuje i zájem astronomů-amatérů i veřejnosti o Slunce, ústřední těleso sluneční soustavy. Snad proto neuškodí, abychom se právě nyní trochu blíže seznámily s fyzikální podstatou Slunce, projevy sluneční aktivity a možnostmi jejího sledování.

### I.

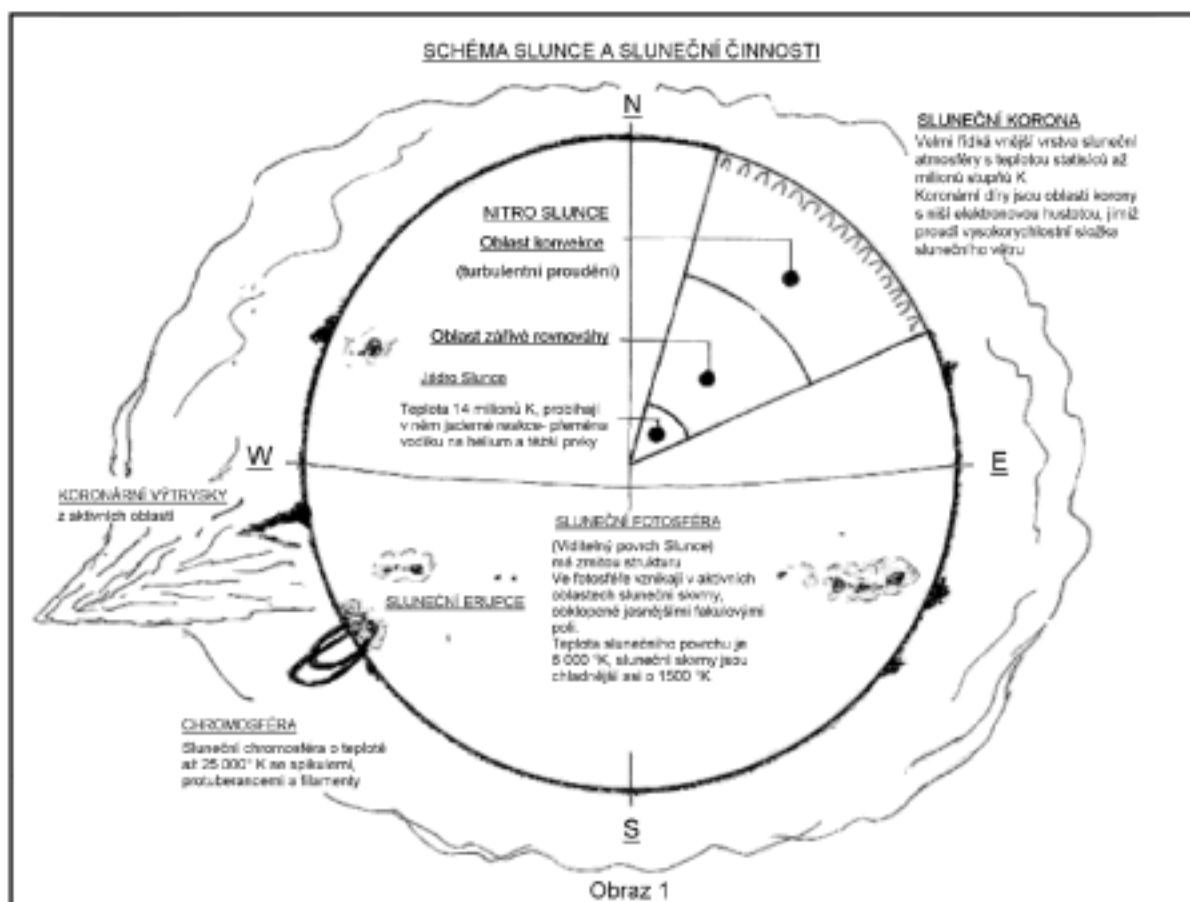
#### ZÁKLADNÍ ASTROFYZIKÁLNÍ ÚDAJE O SLUNCI JAKO JEDNÉ Z HVĚZD NAŠÍ GALAXIE

Střední vzdálenost 149,6 mil. km (cca 8 světelných minut) = 1 astronomické jednotce (AU nebo AJ); během roku kolísá vzdálenost v důsledku eliptické oběžné dráhy Země v rozmezí 147,1 – 152,1 milionů km.

Slunce jest jako všechny hvězdy žhavá obrovská plynná koule, v jejímž jádru probíhají v podmínkách obrovského gravitačního tlaku a nepředstavitelné teploty (14 mil. °K) jaderné reakce proton-protonového cyklu. Jako hvězda střední velikosti spektrálního typu G2, třídy svítivosti V, má stabilní tok zářivé energie po řadu miliard roků, což jest základní podmínkou pro vznik a vývoj života na naší planetě. Tok záření nepatrně kolísá v závislosti na úrovni sluneční aktivity a ve vzdálenosti 1 AU má hodnotu 1367 W/ m<sup>2</sup> (tzv. sluneční konstanta). Vnitřní stavba Slunce jest zřejmá ze schéma Slunce a sluneční činnosti na obr. 1, k němuž nutno pouze dodat, že nad jádrem jest vrstva zářivé rovnováhy a blíže ke slunečnímu povrchu konvektivní vrstva. Tenká vrstva viditelného povrchu Slunce se nazývá fotosféra, nad ní se rozprostírá sluneční atmosféra – chromosféra a ještě výše nesmírně řídká sluneční koróna s teplotou statisíců až miliónů stupňů K.

Další údaje o Slunci jsou obsaženy v následující tabulce:

Hmotnost.....	1,989 x 10 <sup>30</sup> kg (332 830 hmotností Země)
Rovnikový poloměr.....	695 000 km (108,97 poloměrů Země)
Siderická doba rotace.....	25- 36 dnů (doba rotace jest diferencována, zmenšuje se od rovníku k pólům)
Synodická rotace vůči Zemi v průměru.....	27,275 dnů (= 1 Carringtonova otočka)
Střední hustota.....	1,410
Úniková rychlost.....	618,02 km/ sec
Zářivý výkon.....	3,7.10 <sup>26</sup> W/sek
Magnituda.....	-26,8 m
Stření povrchová teplota.....	6 000 °K
Stáří.....	4,5 miliardy let
Chemické složení.....	vodík 92,1%, helium 7,8%, kyslík 0,061%, uhlík 0,030%, zbytek ostatní chemické prvky



František Vaclík

## HALOVÉ JEVY

V článku Fotometeory (JihoČAS 1/2000) jsou popisované halové jevy na obloze. Popisy některých takových jevů, např. světelných sloupů a vedlejších Sluncí se najdou i ve starých kronikách. Následující údaje pocházejí z databáze J.

Svobody v programových letáčkách Hvězdárny Valašské Meziříčí (psáno tehdejší češtinou).

- 1475 – Ve čtvrtek před památkou sv. Matěje (23.2.) viděna jsou po jednom čtyři Slunce na obloze nebeské.
- 1491 – V tomto roce dne 7. prosince stály v poledne tři Slunce na obloze.
- 1777 – 27.11. večer až přes půlnoc na obloze při západu neobyčejná a veliká červenost, až od toho světlo bylo a uprostřed té červenosti byl jasný bílý sloup.
- 1779 – 13.2. při sedmé hodině večerní červenost se začala a trvala do osmi. Mezi ní vyvstaly v okamžení dva bílé pruhy a hned se zas ztratily. Potom opodál toho k straně půlnoční se zase jeden bílý pruh aneb sloup vyskočil a hned se ztratil.
- 1527 – Ve čtvrtek před sv. Kryšpínem 24.10. divní zázrakové a úkazové na nebi po západu Slunce na mnoha místech viděni, nebo někteří spatřili jako pochodně ohnivé z oblaků létati, jiní muže zbrojné s meči se potýkati, jiní sloupy od oblaků až k zemi roztažené a meče ohnivé.

František Vaclík

Vzpomínka na Bohumila Polesného

Jak jsme se dozvěděli v minulém čísle, byla planetka. 24847, objevena na Kleti, pojmenována po profesorovi Polesném, bývalém řediteli budějovické hvězdárny.

Pan Polesný byl nejen dobrý popularizátor astronomie, ale i pečlivý pozorovatel. Prohlížel jsem jeho pozorovací deník a tam bylo vidět, jak pečlivě zakresloval třeba i podrobnosti na planetách. Hvězdárna na Kleti se teprve stavěla a tak pozoroval nevelkými dalekohledy na budějovické hvězdárně. V té době ale nebylo zdaleka tak velké znečištění ovzduší nad městem jako nyní a např. ve směru za řekou Vltavou nebyla skoro žádná světla. Pan Polesný jezdil na malém motocyklu Pionýr a na sobě měl vždy černý nepromokavý plášť „montgomerák“. Jednou jsem ho takto potkal při cestě na Klet, kdy stál v polovině kopce a musel nechat Pionýra odpočívat, aby vyjel nahoru. Z motoru se od té námahy děsně kouřilo. Jindy zase byl pozván na jakousi astronomickou konferenci do Brna. Jak mi vyprávěli tamní přátelé, pan profesor přijel z Budějovic do Brna na zmíněném Pionýru a rovněž ve svém černém montgomeráku...

**Ladislav Schmied**

Sluneční činnost

Na Slunci vznikají aktivní oblasti se silnými magnetickými poli, projevující se slunečními skvrnami, fakulovými poli, slunečními erupcemi, floskulami, protuberancemi a filamenti. Procesy, které probíhají v těchto oblastech, mají společný název – sluneční činnost (sluneční aktivita). Sluneční činnost kolísá v přibližně jedenáctiletých cyklech, v osmdesátiletém a snad i v delším časovém období. Eruptivní procesy, k nimž dochází v aktivních oblastech, jsou mohutnými zdroji elektromagnetického záření různých vlnových délek od krátkovlnného gama a Roentgenova záření až po nejdelší rádiové vlny. Kromě toho z nich proudí po magnetických siločárách proudy nabitých částic slunečního větru, které po průchodu meziplanetárním prostorem a interakci s magnetickým polem Země způsobují jeho narušování, polární záře a rušení rádiového příjmu.

Sluneční činnost jest schematicky znázorněna na obrázku č. 1 na předchozí straně (4), který jest snad dostatečně názorný.

Z pozorování slunečních skvrn byl zjištěn posun zón jejich výskytu z vysokých heliografických šířek kolem  $\pm 35$  až  $40^\circ$  na počátku jedenáctiletých cyklů až k samému slunečnímu rovníku při jeho ukončení. Tento jev jest pojmenován jako Spörerův zákon a velmi dobře vystihuje tzv. motýlkový diagram rozložení slunečních skvrn v heliografických šířkách.

Spektrální studia umožnila podrobné zkoumání magnetického pole v aktivních oblastech. Přinesla i zajímavé zjištění, že magnetická polarita skupin slunečních skvrn na obou slunečních polokoulích se vzájemně vyměňuje ve dvou po sobě následujících jedenáctiletých cyklech. Tak byl poznán po svém objeviteli pojmenovaný, Haleův 22-ti-letý magnetický cyklus.

Pokračování příště

**Ladislav Schmied**

Porovnání vybraných indexů sluneční aktivity s minulým rokem

Index	Rok	2000	2001
Předběžné relativní číslo SIDC, Brusel (Ri)	N	60,8	59,1
	S	58,6	51,9
	C	119,4	11,0
Asymetrie sluneční činnosti N/ S dle relativních čísel Ri		1,04	1,14
Sluneční radiový tok SRF 2800 MHz (10,7 cm)		179,2	181,5
Nejvyšší šířky výskytu slunečních skvrn BM	N	+44,0°	+38,0°
	S	-38,0°	-46,0°
Nejnižší šířky výskytu slunečních skvrn Bm	N	+2,0°	+1,0°
	S	-2,0°	-1,0°
Průměrná heliografická šířka výskytu slunečních skvrn B	∅ N	+16,4°	+13,9°
	S	-15,6°	-13,9°
Průměrná šíře aktivních zón (BM – Bm)	N	+28,5°	+27,8°
	S	-15,6°	-13,9°

Vysvětlivky: N= severní polokoule Slunce, S= jižní polokoule, C= za celé Slunce

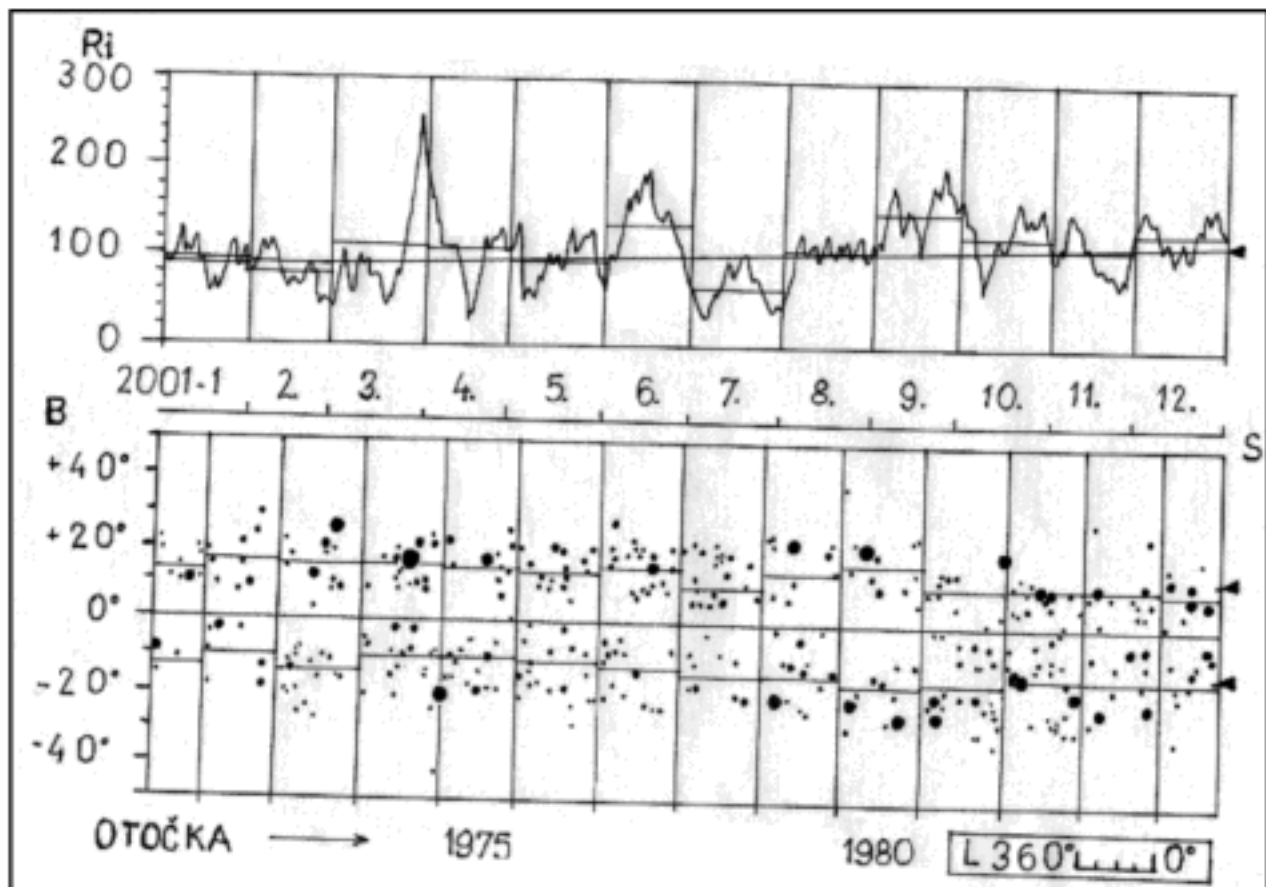
Použité prameny: Údaje o rel. číslech a radiovém toku dle SIDC Brusel, údaje o heliografických polohách slunečních skvrn dle pozorování na soukromé hvězdárně Ladislava Schmieda v Kunžaku a Hvězdárně Františka Pešty v Sezimově Ústí (Vlastislav Feik).

Některé stručné závěry:

- Sluneční aktivita se dle Ri v porovnání s min. rokem poněkud snížila, avšak SRF 2800 MHz je nepatrně vyšší, což souhlasí s tím, že v průběhu roku 2001 dochází po hlavním maximu 23. jedenáctiletého cyklu sluneční činnosti k sekundárnímu maximu, charakterizovanému většími skupinami slunečních skvrn, v březnu 2001 došlo k vyvrcholení sluneční aktivity po stránce energetické, spojené se zvýšenými geomagnetickými a ionosférickými ději a polárními zářemi.
- V roce 2001 se poněkud zvýšila převaha (severní) sluneční aktivity, vyjádřená Ri, nad aktivitou nad jižní polokoulí oproti roku 2000.
- Došlo k dalšímu posuvu sluneční aktivity ke slunečnímu rovníku na obou slunečních polokoulích podle Spörerova zákona.

Oprava:

Opravte si období maxima 23. jedenáctiletého cyklu podle vyrovnaných měsíčních relativních čísel SIDC, Brusel (Ri) na straně 6 JihoČASu 4/ 2001 na správnou hodnotu: maximum 23. cyklu IV. 2000 ve výši 120,8. Nedopatřením byl uveden chybně rok 2001. Omlouváme se čtenářům a děkujeme za pochopení.



Grafické znázornění vývoje sluneční aktivity v roce 2001

F. Vaclík

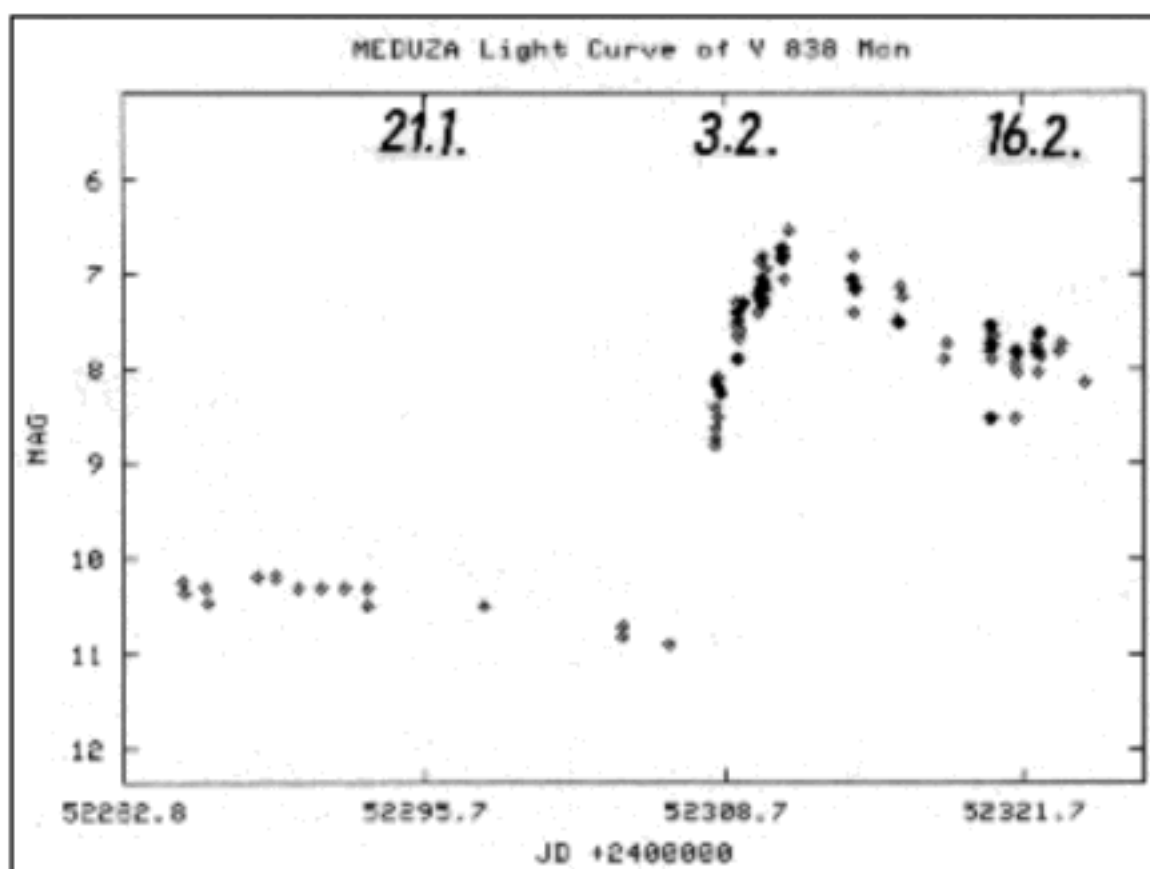
## VÝBUCH ZÁHADNÉ HVĚZDY V 838 Mon

6. ledna 2002 objevil australský astronom M. J. Brown novu v souhvězdí Jednorožce. V následujících dnech se nova chovala úplně obvykle, jasnost měla kolem 10. magnitudy a postupně slábla. Pak přišlo nečekané překvapení a nova 2. února prudce zvýšila svou jasnost, jak ukazuje obrázek.

Čeští astronomové byli u toho, jako první si všiml této události Ladislav Šmelcer z Valašského Meziříčí. Jasnost stoupala o 0,1 mag. za hodinu!

Nyní nova už postupně slábne. Fyzikální vysvětlení není úplně jasné. Zřejmě se jedná o hvězdu s rychle se rozpínající obálkou, což potvrzují spektrální měření. Zatím je známo jen několik málo podobných případů.

Křivka V 838 Mon z databáze MEDÚZY



## Úspěch hvězdářské lobby

Poslanci pro nás zase něco udělali: Budeme moci pozorovat hvězdy, aniž by nás při tom rušilo jakékoli světlo. Do zákona, o ochraně ovzduší se po úspěšném lobování několika astronomů dostal i paragraf omezující tzv. světelné znečišťování. Takže od 1. července už žádné laserové efekty na diskotékách, osvětlené billboardy a možná ani ohňostroje.



To by ještě nebylo tak hrozné. Jenže novému zákonu nevyhovují ani normální lampy na ulicích - některé prý svítí moc silně i jiné zas příliš nahoru. Takže se v už tak zadluženém rozpočtu budou muset najít další stovky milionů na nový typ veřejného osvětlení. Lidé na ulicích budou klopytat pod skomírajícími světýlky a kilometr od hvězdárny si děti nebudou moct ani zapálit pořádný táborák. Ano - ministerstvo životního prostředí prosadilo další zákon pro naši „ochranu“.

SYLVA ŠPORKOVÁ

*Novináři nás nemají rádi, nepochopili znění zákona. Po dlouhém, ale úspěšném jednání českých astronomů, hlavně Sekce pro temné nebe ČAS, byl zákon schválen Poslaneckou sněmovnou. Tento článek otiskly deníky Bohemia 15. 2. 2002.*

## SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ PŘED VSTUPEM DO ATMOSFÉRY

**Slunce** je obrovská žhavá plynná koule o hmotnosti  $1,989 \cdot 10^{30}$  kg a průměru  $1,392 \cdot 10^6$  km, která září díky tomu, že její povrch je zahřát na teplotu přibližně 6 100 K. **Zářivost Slunce**, tj. množství zářivé energie všech vlnových délek vyzářené celým slunečním povrchem za 1 sekundu do celého prostoru, je  $3,826 \cdot 10^{26}$  W. Z toho dopadá za 1 sekundu na  $1 \text{ m}^2$  plochy postavené kolmo k dopadajícím slunečním paprskům ve střední vzdálenosti Země od Slunce ( $1,496 \cdot 10^8$  km) a mimo zemskou atmosféru  $1\,365 \text{ W/m}^2$ ; tato energie je „motorem“ všech meteorologických, chemických, biologických a jiných procesů v atmosféře a na zemském povrchu.

Slunce vyzařuje energii jednak v podobě **elektromagnetického záření** různých vlnových délek v rozsahu od 100 do 10 000 nm (nanometrů, tj. miliardtin metru) s maximem energie u vlnové délky 475 nm, jednak v podobě **záření korpuskulárního**, které je tvořeno toky atomových jader, elektronů, protonů, pozitronů, mezonů atd. a které při kontaktu se zemským magnetickým polem a atmosférou vyvolává polární záře, magnetické bouře a další geofyzikální jevy.

**Sluneční elektromagnetické záření** se v meteorologii obvykle dělí na záření **ultrafialové**, **viditelné** a **infračervené**. **Ultrafialové sluneční záření** s vlnovými délkami menšími než 400 nm, někdy dále členěné na obor A (400 - 315 nm), obor B (315 - 280 nm) a obor C (280 - 100 nm), tvoří před vstupem do zemské atmosféry přibližně 7 % energie celkového elektromagnetického záření Slunce; je intenzivně pohlcováno v ozónosféře. Má biologicky škodlivé účinky, ničí mikroorganismy a působí rudnutí lidské pokožky. **Viditelné sluneční záření** s vlnovými délkami od 400 do 730 nm, na něž je citlivé lidské oko, tvoří před vstupem do zemské atmosféry přibližně 47 % energie celkového elektromagnetického záření Slunce. Jednotlivým vlnovým délkám odpovídají určité barvy spektra, a to od fialové s nejkratšími až po červenou s nejdelšími vlnovými délkami. Zbylých 46 % energie celkového elektromagnetického záření Slunce připadá na **záření infračervené** s vlnovými délkami většími než 730 nm.

V meteorologické praxi se rozlišuje většinou pouze **záření krátkovlnné** (o vlnových délkách kratších než 4 000 nm) a **záření dlouhovlnné** (s vlnovými

délkami většími než 4 000 nm). Vzhledem k vysoké teplotě Slunce spadá svou vlnovou délkou přibližně 99 % jeho energie do pásma krátkovlnného záření.

Zdroj: E. Kobzová, Počasí pro každého. Rubico Olomouc 1998.

### ČLENSKÉ PŘÍSPĚVKY 2002

Upozorňujeme členy pobočky, že do konce března je nutné zaplatit členské příspěvky 220 Kč u výdělečně osob činných a 140 Kč u ostatních (studenti a důchodci). Jestliže někdo ještě přidá mírný dar, výbor pobočky mu bude vděčný. Loni jsme kvůli krácení dotace z ústředí hospodařili tak říkajíc „na doraz“. Jestliže už jste zaplatili, považujte toto upozornění za bezpředmětné.

### **\*\*\* TELEGRAFICKY \*\*\***

- \* Obrázek na obálce tohoto čísla pochází z knihy Procházly vesmírem, autoři Josef Sadil a Pavel Příhoda.
- \* Novým členem naší pobočky ČAS se stal osmnáctiletý Pavel Kubas z Jindřichova Hradce.
- \* Zaokrouhlená životní jubilea budou letos slavit tito naši členové:  
 Doc. RNDr. František Brož (80)  
 Paeddr. František Jáchym (50)  
 Jana Kolářová (...)  
 Ing. Dobroslav Srnec (80)  
 František Vaclík (60)  
 S předstihem gratulujeme a přejeme hodně zdraví !
- \* Ministerstvo životního prostředí nedávno zamítlo plán úplného vytěžení vltavínů v určené malé oblasti u Besednic. Krajský a Okresní úřad původně tento projekt povolily, souhlasil i místní starosta. Věc je stále v jednání.

### **\*\*\* ASTROKLEVETNÍK \*\*\***

- Jak je možné se dočíst v časopisu ABC z roku 1989, známého severomoravského astronoma Pavla Gabzdyla, tehdy učně, navštívil v havířově redaktor tohoto časopisu. Funkci svého dalekohledu mu předváděl zaostřením na okno spolužačky! Dnes jistě zaostřuje své dalekohledy i na jiné nebeské objekty.
- Venuše je v Jindřichově Hradci. Opravdu! Slečna Dana Valentová, hospodářka naší pobočky má totiž pojmenování této planety ve své e-mailové adrese. Tak jí také všichni na hradecké hvězdárně říkají. Trefná přezdívka!
- Německá tisková agentura Deutsche Presse Agentur dokázala napsat v jedné větě hned tři chyby: „Lenka Šroubková von Planetarium in Oldřichov (Mittelbohme) sagte ...“. Jedná se o Lenku Šarounovou z

Ondřejova, kde není planetárium, ale Astronomický ústav!



HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM ČESKÉ BUDĚJOVICE S POBOČKOU NA KLETI

uvádí

### Kometa C/2002 C1 (Ikeya-Zhang)

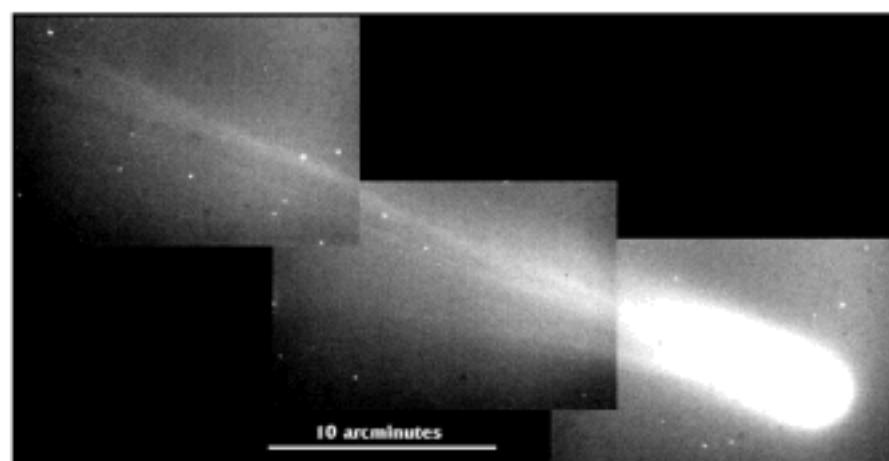
Na oblohu přibyla nová a poměrně jasná kometa. Nezávisle na sobě ji objevili japonský pozorovatel Kaoru Ikeya a čínský pozorovatel Daqing Zhang, oba vizuálně s použitím 25 resp. 20 cm dalekohledů dne 1.února 2002. V té době její jasnost dosahovala cca. 9.magnitudy. Kaoru Ikeya je již znám svými objevy komet ze 60.let dvacátého století včetně známé komety Ikeya-Seki z roku 1965 patřící do Kreutzovy skupiny komet prolétávajících v těsné blízkosti Slunce.

Kometa se nachází na večerní obloze nízko nad západním obzorem, putuje souhvězdími Ryb a Andromedy směrem do Cefea. K jejímu spatření je třeba kromě jasného počasí tmavá obloha nerušená nevhodně řešeným umělým osvětlením ve městech a obcích, a dobrý výhled nízko nad obzor. Nejjasnější bude na konci března, kdy se předpokládá, že její celková jasnost bude dosahovat cca. 3-4 magnitudy a bude tedy na hranici viditelnosti pouhým okem jako malý mlhavý obláček. Lépe bude vidět v triedru či jiném malém dalekohledu. V dubnu bude příhodněji umístěná na obloze, bude však slábnout. Někteří pozorovatelé již hlásí její spatření pouhým okem, leč v dalekohledu je určitě zajímavější. To jsme si ověřili i pohledem skrze 30cm refraktor na Kletí. Nejnovější odhady jasnosti z 12.března 2002 na stránkách International Comet Quaterly udávají jasnost v rozmezí 4,6 až 4,0 mag.

Na velmi protáhlé eliptické dráze se kometa nejvíce přiblíží k Zemi 30.dubna na 0.4 AU, tj. přibližně na 60 milionů kilometrů. Přísluním prochází kometa již 18.března ve vzdálenosti 0,5 AU čili 75 milionů kilometrů. S největší pravděpodobností je C/2002 C1 (Ikeya-Zhang) totožná s kometou pozorovanou již jednou v roce 1661.

Na Kletí jsme ji pozorovali již 2.února 2002 spolu s observatoří na Malorce jako první v Evropě, a poté jsme pořídili sérii přesných měření i v dalších nocích. Tato data posloužila pro výpočet její dráhy i pro ověření totožnosti nově nalezené komety s historickými záznamy (původně S. Nakano uvažoval i o kometě z roku 1532, tuto variantu však výpočty B. Marsdena nepotvrdily). Zatímco přesné pozice můžete nalézt v cirkulářích Mezinárodní astronomické unie, snímky komety pořízené 0,57-m zrcadlovým dalekohledem Observatoře Klet', včetně mozaiky složené ze tří snímků sledujících hlavu i ohon komety, naleznete na našich webových stránkách <http://www.hvezcb.cz/ck02c010.html> včetně vyhledávací mapky.

Jana Tichá  
s použitím dat z cirkulářů IAUC a MPEC



*Snímek komety C/2002 CI (Ikeya-Zhang) byl pořízen v noci z 12./13.března 2002 expozicí 30 sekund 0,57-m f/5.2 zrcadlovým dalekohledem Observatoře Klet' CCD kamerou SBIG ST-8. CCD kamerou byl sledován ohon a snímky byly poté složeny. Sever je na snímku nahoře a západ vpravo.*

*Pozorovatelé J. Tichá, M. Tichý a M. Kočer  
© 2002, Observatoř Klet', České Budějovice*

## **PROJEKT KLENOT - PRVNÍ POZOROVÁNÍ BLÍZKOZEMNÍ PLANETKY POŘÍZENÁ S NOVÝM 1-m DALEKOHLEDEM**

Nový 1,06-m dalekohled určený hlavně pro následnou astrometrii asteroidů v blízkosti Země byl uveden do provozu na Observatoři Klet'.

Výzkum planetek křížujících dráhu Země či naopak těles za drahou Neptunu patří v současnosti mezi nejrychleji se rozvíjející obory astronomie. Většina nových těles je objevována v zahraničí s dalekohledu o průměru zrcadla kolem jednoho metru či dokonce větších jako je LINEAR (1-m), Spacewatch II. (1,8-m), NEAT (1,2-m). Část z jejich objevů je pozorovatelná (alespoň brzy po objevu) i malými 0,3 - 0,5 -m přístroji vybavenými ovšem CCD kamerami, jaké využívají i mnozí amatérští pozorovatelé v USA, Evropě a Japonsku. Část nově objevených těles je však velmi slabá či velmi rychlá a pro jejich následnou astrometrii, nezbytnou pro určení přesné dráhy, je třeba užívat 1-m či větší profesionální dalekohledy. Astronomové na Kleti blízkozemní planetky dlouhodobě systematicky sledovali s menším 0,57-m zrcadlovým dalekohledem vybaveným CCD kamerou. Dosavadní výsledky a vlastní i zahraniční zkušenosti je vedly k záměru postavit pro tento účel větší přístroj.

Projekt byl nazván KLENOT. Hezké české slovo poněkud kuriózně ukrývá anglickou zkratku KLEť observatory Near earth and Other unusual objects team and Telescope, čili jde o klet'ský teleskop pro sledování asteroidů a komet s neobvyklými drahami, ze zvláštním zřetelem na slabší objekty až do 22.magnitudy. S průměrem zrcadla 106 cm se jedná o druhý největší dalekohled

v České republice a zároveň v současnosti největší specializovaný přístroj určený pouze pro sledování planetek v Evropě. Zrcadlo je výrobkem známé německé firmy Zeiss. Optickou soustavu dalekohledu doplňuje čtyřčočkový korekční člen, vyrobila Optická dílna MFF UK v Praze pod vedením J. Waltera na základě výpočtů J. Lochmana (Sincon). Jako výkonný detektor slouží CCD kamera Photometrics S300 s čipem SITe 1024 x 1024 pixelů chlazená kapalným dusíkem. Výsledné zorné pole je 0,5 x 0,5 stupně. Bylo možné využít stávající kopuli, původně určenou pro fotografická pozorování, stejně jako původní montáž pro dalekohled, ovšem doplněnou optoelektronickým měřením polohy dalekohledu. Výzkumný tým projektu KLENOT tvoří Jana Tichá, Miloš Tichý a Michal Kočer. Budování dalekohledu bylo zahájeno v roce 1997, své „první světlo“ dalekohled spatřil v listopadu 2001 a první snímek planety byl pořízen v únoru 2002.

Pro jeho stavbu byly využity nejrůznější tuzemské i zahraniční zdroje, včetně mateřské českobudějovické hvězdárny, zřizovatele Okresního úřadu v Českých Budějovicích, grantu od Grantové agentury ČR a NEO Shoemaker grantu od americké The Planetary Society.

První přesná měření blízkozemní planety, publikovaná v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie získali kletští astronomové Jana Tichá a Miloš Tichý 4.března 2002. Planetku 2002 EC objevili američtí astronomové v rámci projektu NEAT na observatoři Palomar, její následná pozorování z Kleti pak přispěla k zjištění, že se jedná o planetku typu Amor přibližující se k dráze Země. Na základě těchto i dalších pozorování blízkozemních těles byl projektu KLENOT přidělen mezinárodní kód IAU 246 (pro dosavadní pozorování s 0,57-m dalekohledem se používal a používá IAU kód 046).

Hlavními cíli projektu KLENOT je potvrzování objevů nových slabých NEO, znovuvyhledávání dlouho nepozorovaných NEO ve druhé opozici, kdy jsou většinou slabší než v objevové opozici, následná astrometrie nedostatečně pozorovaných NEO v delším oblouku dráhy včetně takzvaných virtuálních impaktorů, tj. těles u nichž je třeba vyloučit, zda jsou na kolizní dráze mířící k Zemi, ověřování, zda tělesa na velmi výstředných či jinak zvláštních drahách projevují případnou kometární aktivitu či ne. V našem zorném poli budou i jasnější Kentauři a transneptunická tělesa.

Astronomové na jihočeské Kleti tedy už zahájili astrometrická pozorování. Nyní budou v rámci testovacího provozu doladovat software i hardware, postupně testovat limitní dosah a zdokonalovat dosavadní přídavné vybavení. Věří, že nový přístroj jim pomůže v hlubším poznání planetek a komet kroužících sluneční soustavou a identifikování těch, které by mohly ohrozit naši Zemi. To, že projekt KLENOT začíná plnit své vytčené cíle potvrzuje například astrometrie potenciálně nebezpečného asteroidu 2002 DJ5 nově objeveného 1,8-m teleskopem Spacewatch II. dosahujícího pouhé 21,5 V magnitudy či nádavkem první tři nově objevené planety hlavního pásu.

Jana Tichá  
Observatoř Klet' - KLENOT

<http://www.hvezcb.cz/klenot>

<http://www.klet.org/klenot>