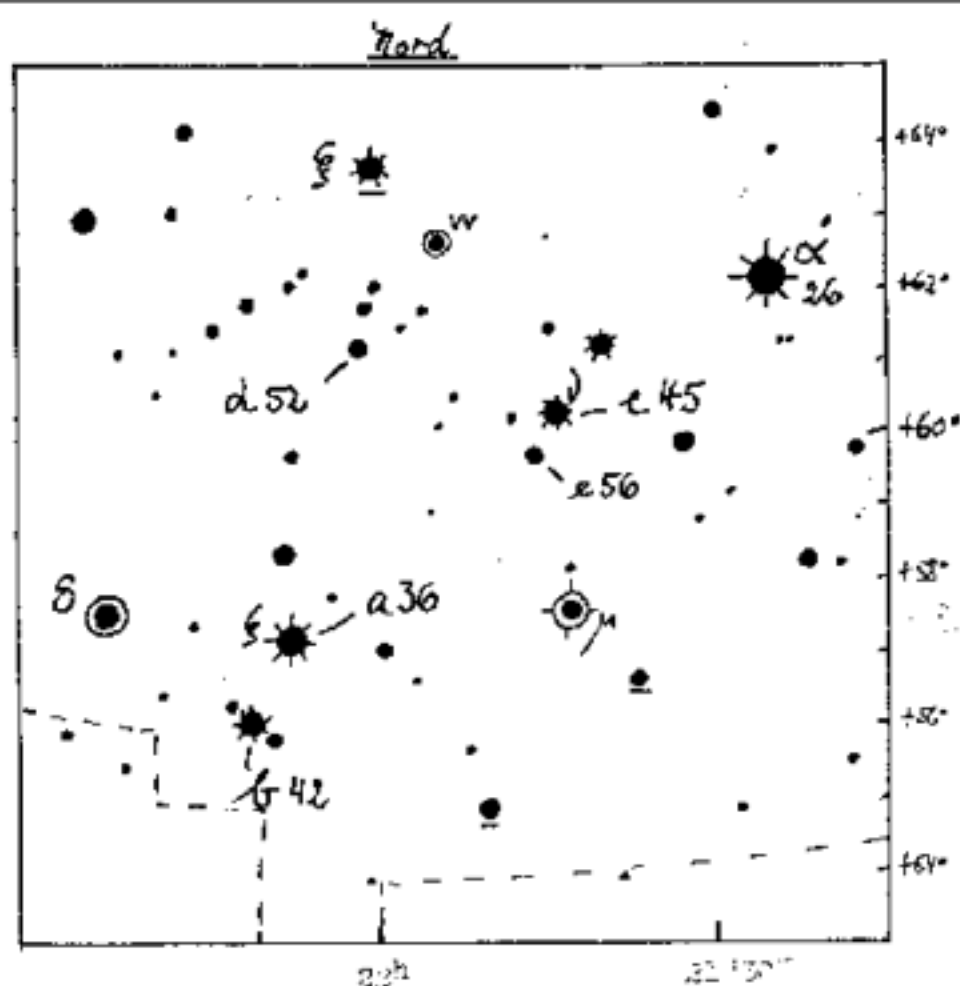


# JihoČAS

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

Ročník 006

Číslo 3/98



Mapka okolí proměnné hvězdy  $\mu$ Cep - k článku „Granátová hvězda“

REDAKTOR: František VACLÍK, Žižkovo nám. 15, 373 12 Borovany

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

## Pozvánka

Výbor pobočky České astronomické společnosti České Budějovice si Vás dovoluje pozvat na výroční schůzi pobočky, která se bude konat v sobotu 21. listopadu 1998 na hvězdárně v Č. Budějovicích. Začátek v 9.30 hodin (výbor od 9.00), předpokládané ukončení schůze max. ve 12 hodin.

V úvodu bude přednesena zpráva o činnosti ČAS, budou projednány členské záležitosti a příprava voleb. Potom nás bude informovat p. ředitelka Ing. Jana Tichá o práci hvězdárny a o novinkách v odborném programu. Dále pojedná o své práci v oboru sluneční fotosféry pan Ladislav Schmied. Po výběru kandidátů proběhnou tajné volby nového výboru pobočky a předsedy na další tříleté období. Diskuse bude zaměřena hlavně na činnost hvězdáren, kroužků i jednotlivců.

V průběhu schůze bude možné zaplatit členské příspěvky ČAS na příští rok. Pro ústředí se bude tentokrát platit o něco více, pro pobočku o něco méně. Důchodci a studenti budou platit celkem 120 Kč, všichni ostatní celkem 180 Kč.

František Vaclík  
předseda pobočky

### Odešli z našich řad

Letos v létě zemřeli dva členové naší pobočky ČAS. Nejdříve to byl pan Benedikt Braun z Č. Krumlova. Za války studoval ve Vídni přírodní vědy, matematiku a fyziku, mineralogii, geologii a astronomii. Členem ČAS byl od roku 1961. Zemřel ve věku 75 let.

Velmi smutná zpráva přišla z Pelhřimova. Ve věku 55 let tragicky zemřel při nezaviněné dopravní nehodě pan Václav Slavík. Původně pracoval jako chemik v Ústí nad Labem, po přestěhování do Pelhřimova přestoupil do naší pobočky. Často se zúčastnil našich setkání, jistě jste jej mnozí znali. Václav Slavík vystudoval v letech 1981-1983 pomaturitní studium astronomie ve V. Meziříčí a dost aktivně jezdil na kole, kde se zúčastňoval akce EBICYKL, pro EBICYKL připravoval itineráře.

Čest jejich památce

### Informace hospodáře ČAS Praha Karla Haliře

Dne 7. října 1998 se na Hvězdárně Praha - Petřín uskutečnila schůze Výkonného výboru ČAS. Na tomto jednání byl stanoven centrální příspěvek do ČAS pro rok 1999 a rozhodnuto o několika organizačně technických změnách,

spojených s vybíráním členských příspěvků, na něž Vás chci upozornit

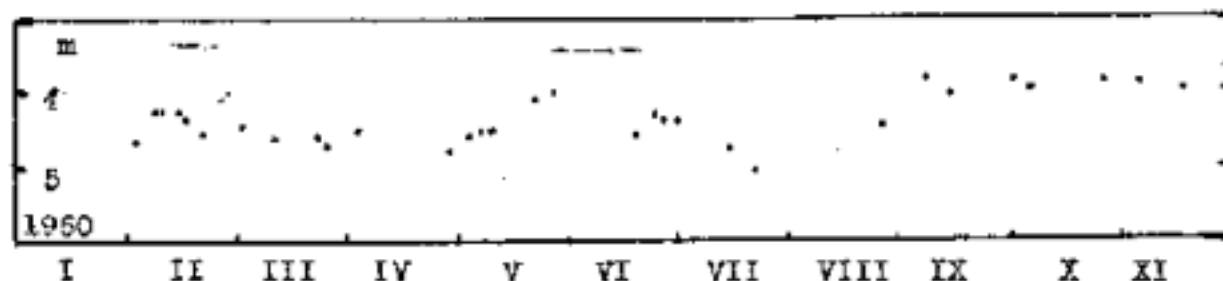
(Pokračování)

František Vaclík

## GRANÁTOVÁ HVĚZDA

Hvězdu  $\mu$ Cephei (Erakis) nazval granátovou hvězdou pro svou nápadně načervenalou barvu William Herschel. Je polopravidelnou proměnnou hvězdou s malou amplitudou světelných změn (nejvýše 1,5 magnitudy). Pro pozorovatele se jeví skoro jako neproměnná s jasností kolem 4<sup>m</sup>, ve změnách jasnosti se vzájemně překládají dlouhé periody 730, 900 a 4675 dní. Podle starších údajů (Cesevič) vykazuje hvězda také kratší periodu světelných změn 3 měsíce. O tom svědčí graf pozorování autora tohoto příspěvku z roku 1960 na připojeném obrázku.

Tato hvězda je pravděpodobně největší známou hvězdou. Její poloměr je 11 astr. jednotek. Pokud bychom jí umístili do středu naší sluneční soustavy místo Slunce, její vnější řídká atmosféra by pohltila blízké planety včetně Saturnu. Vzdálenost hvězdy je 251 světlených let.



Pokračování ze strany 2

VV ČAS rozhodl stanovit výši **centrálního členského příspěvku pro rok 1999 ve výši 150,- Kč, resp. 90,- Kč u studentů a důchodců. K tomuto rozhodnutí nás vedlo několik důvodů.** ČAS již několik let neměnila výši centrálního příspěvku a tím se jeho reálná výše průběžně snižovala. Rada vědeckých společností (která rozděluje dotace) si klade jako podmínku průměrný roční příspěvek 100,- Kč.. Třetím a nejdůležitějším důvodem je rozhodnutí VV ČAS uspořádat ve spolupráci s dalšími organizacemi obdobného zaměření v roce 1999 tzv. Astronomický festival (Hvězdárna a planetárium Brno, 2. - 5. září 1999). Bude se jednat o akci, která by měla být určena co nejširšímu okruhu našich členů, na niž bude shrnut prostřednictvím nejpovolanejších odborníků pokrok různých astronomických oborů za končící 20. století. O dalších podrobnostech budete průběžně informováni.

VV ČAS rozhodl, že s účinností **od 1. listopadu 1998** (tedy při vybírání centrálních příspěvků pro rok 1999) se **ruší vybírání zápisného.** K tomuto kroku nás vedla snaha zjednodušit administrativu složek a současně nové či

navracející se bývalé členy neznevýhodňovat při vstupu do ČAS.

Poznámka pobočky ČAS: vzhledem k dobrému stavu naší pokladny bude pobočka na příští rok vybírat o 10 Kč méně než letos, to je 30 Kč. Celkem se tedy na příští rok bude platit 180 Kč, důchodci a studenti 120 Kč.

Záblesky způsobované družicovou sítí Iridium

## IRIDIUM Flares

**Mnozí z vás jistě v posledních týdnech či měsících zaznamenali nový pojem v astronomickém slovníku. Stále častěji se hovoří o IRIDIU. Někteří se s jeho projevy již setkali v praxi, jiní si pod tímto slovem zatím nedovedou nic konkrétního představit. Někteří považují tyto záblesky za poutavé zpestření jednotvárnosti noční oblohy, jiní v něm vidí další potíž doprovázející již tak objektivními obtížemi provázené pokusy o seriózní astronomické pozorování.**

O co se tedy jedná? Iridium je síť družicových mobilních telefonů, vybudovaná firmou Motorola. Síť tvoří 66 aktivních a šest záložních družic, které byly na oběžnou dráhu vyneseny během 15 startů raket Delta II (z kosmodromu Vandenberg Air Force Base, Kalifornie, USA), Proton (Bajkonur, Kazachstán) a Long March 2C/SD (Taiyuan Satellite Launch Center, Čína). V současné době je na svém místě již všech výše zmíněných 72 družic. Pohybují se na nízkých oběžných drahách (780 km) v šesti rovinách s inklinací (sklonem) 90°.

Každý ze satelitů má hmotnost 690 kg a je vybaven třemi druhy antén a párem solárních panelů. Právě antény hrají velice významnou roli v tom co bude popisováno na dalších řádcích a proto se u nich na okamžik zastavme. První z nich slouží pro spojení s řídicím střediskem a má název Gateway Antenna (GA). Druhý typ - Crosslink Antenna (CA) - slouží ke vzájemnému spojení mezi družicemi a konečně třetí typ - anténa nesoucí označení Main Mission Antenna (MMA) - má za úkol zprostředkovávat vlastní spojení mobilních telefonů.

Na jakém principu tedy záblesky od družic Iridium vznikají? Vysvětlení je velice jednoduché, při správném postavení družice vůči Slunci na nás anténa MMA vrhne na několik okamžiků velice intenzivní „prasátko“. Iridium flare je záblesk způsobený odrazem slunečních paprsků od antény družice. Anténa Main Mission Antenna je plochá deska o rozměrech velikosti 188 x 4 cm a každý satelit má tyto panely tři rozmístěné po svém obvodu po 120° a skloněné o 40° k ose těla. Jedna anténa obsahuje 106 vyzařovacích prvků.

Délka jednotlivého záblesku je 5 až 20 sekund v závislosti na jeho síle. Ta je odhadována v magnitudách a pohybují se v rozpětí od nejslabších s intenzitou

kolem 0. mag až po ty nejintenzivnější dosahující hodnoty -7 mag (v centru linie záblesku). Intenzita záblesku je výrazně závislá na vzdálenosti pozorovacího stanoviště od osy dráhy „prasátka“ po zemském povrchu. Již ve vzdálenosti 50 km na východ či západ od osy dráhy záblesku úkaz prakticky zaniká. Proto je vydávání předpovědi těchto jevů značně problematické.

Ti z vás, kteří mají přístup na Internet si však mohou nechat spočítat individuální předpověď přímo pro svoje pozorovací stanoviště. Stačí se připojit na adresu <http://www.gsoc.dlr.de/satvis>. Po zadání zeměpisných souřadnic lze počítat dokonce nejen okamžiky a místa (na obloze v obzorníkových souřadnicích) záblesku Iridia, ale i předpovědi průletů Míru či dalších větších družic. Uvedený server si automaticky průběžně zpřesňuje elementy dráhy satelitů a proto především pro časově ne příliš vzdálené úkazy předpovědi dosahují přesnosti na sekundu.

Postup by měl být následující. Vytisknout si předpověď na nejbližší týden a několik minut před udaným úkazem (i přes jasnost záblesků je i v tomto případě vhodná akomodace oka na tmu) vyjít na volné tmavé prostranství a odhadem, nebo za použití kompasu určit příslušný azimut (ve výpočtech je úhel azimutu udáván od severu na východ v rozmezí 0° - 360°) a poté výšku nad obzorem. Pak již stačí sledovat v daném okamžiku takto vytipovanou oblast oblohy a hledat objekt, který se pohybuje a pak se náhle na několik sekund výrazně zvýší jeho jas. Záblesk Iridia o jasnosti -4 až -7 mag nemůžete za jasného počasí přehlédnout.

*Převzato z Astronomických informací hvězdárny v Rokycanech č. 100*



## Ladislav Schmied

### Sluneční činnost dva roky po minima

Více než dva roky uplynuly od minima na rozhraní minulého 22. a současného 23. jedenáctiletého cyklu a sluneční činnost nového cyklu již podstatně vzrůstá k blížícímu se maximu, očekávanému kolem roku 2000. O tom svědčí údaje, obsažené v následující tabulce.

Rok	1996		1998						
Měsíc	V.	X.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Ri	X	0,9	32,3	40,7	54,8	53,3	56,9	70,5	66,2
Ri <sub>vyr.</sub>	8,0	X	41,7	--	--	--	--	--	--

Ri - průměrné měsíční relativní číslo sluneční činnosti SIDC, Brusel  
 Ri<sub>vyr</sub> - vyrovnané měsíční relativní číslo sluneční činnosti SIDC, Brusel  
 Poznámka: rok 1996 definitivní hodnoty, rok 1998 předběžné hodnoty.

Z tabulky je na první pohled patrné, jak se od minima v roce 1996 zvýšila sluneční činnost. Též její krátkodobý vývoj v průběhu letošního roku má vzestupný trend. O něm svědčí i následující údaje, týkající se počtu skupin slunečních skvrn, pozorovaných na pozorovacích stanicích v Kunžaku a v Sezimově Ústí (Hvězdárna Františka Pešty) v Carringtonových otočkách číslo 1931 v měsíci lednu 1998 a číslo 1939 (srpen 1998). V otočce č. 1931 to bylo pouze 9 skupin, v otočce č. 1939 jejich počet dosáhl 32. Přitom se již nejedná pouze o malé a málo aktivní skupinky, ale i o rozsáhlé skupiny se složitými lokálními magnetickými poli. Zatím nejmohutnější skupina slunečních skvrn nového jedenáctiletého cyklu vznikla přibližně 20° jižně od slunečního rovníku v měsíci srpnu. Prošla centrálním meridiánem Slunce 8. srpna a opět prochází centrálním meridiánem v době, kdy zpracovávám tento příspěvek (5. září). Při svém druhém návratu na viditelnou sluneční polokouli tato skupina mohutněla na typ Fkc dle McIntoshovy klasifikace.

O vzrůstu sluneční aktivity svědčí i obrovská sluneční protuberance ze dne 2. června 1998, sledovaná družicí SOHO i pozemskými observatořemi, která na sebe upoutala prostřednictvím sdělovacích prostředků pozornost široké veřejnosti. Jednalo se o zatím největší pozorovaný výtrysk sluneční hmoty.



Obrázek obří sluneční protuberance ze dne 2.6. 1998. Snímáno CCD kamerou a přímo digitalizováno do počítače. Snímek: Hvězdárna Valašské Meziříčí

Z dosavadního vývoje sluneční činnosti vyplývá, že pozorovatelé Slunce se v příštím období mohou těšit, jaká nová překvapení jim naše ústřední hvězda připraví.

Září 1998



## **LEONIDY V ROCE 1998**

Každým rokem, vždy kolem 17. listopadu Země prochází proudem prachových částic uvolněných někdy v minulosti při průletu okolo Slunce kometou 55P/Tempel - Tuttle. Při průchodu Země tímto proudem částic můžeme za jasné noci na obloze pozorovat meteorický roj, zvaný Leonidy. Každoročně lze ovšem na obloze pozorovat desítky jiných meteorických rojů, jejichž frekvence jsou mnohdy vyšší, než právě u Leonid, např. srpnové Perseidy, říjnové Orionidy, jejichž mateřskou kometou je 1P/Halley nebo prosincové Geminidy. Je tedy možné namítnout, že meteorický roj Leonid není nijak zvláštním jevem na obloze. Není to však úplně pravda, neboť Leonidy jsou přece jen v něčem výjimečné. Po určité době totiž na obloze „explodují“ a na několik minut doslova zaplaví oblohu stovkami až tisíci „padajících hvězd“. Protože z nebe doslova prší meteory, nazývá se tento jev meteorický déšť. Poslední takové meteorické deště byly zaznamenány např. v letech 1833, 1866 a dále např. roku 1932 a 1966. Z předchozí řady čísel je patrná 33 letá perioda, a proto je bohatý meteorický déšť předpovězen i na rok 1999, ovšem výraznější aktivitu tohoto roje lze očekávat už letos. Meteorický déšť je předpovězen na 18. listopadu ráno, kdy bude možno na obloze pozorovat stovky meteorů za hodinu a frekvence bolidů (meteorů jasnějších než Venuše) by mohlo být až patnáct za minutu.

Jak již bylo řečeno, mateřským tělesem meteorického roje Leonid je kometa 55P/Tempel - Tuttle. Je to kometa, která se pohybuje po velmi protáhle elipse s excentricitou 0,905531, s velkou poloosou 10,3375 AU, oběžnou dráhou skloněnou pod úhlem 17 stupňů vzhledem k rovině dráhy Země a s oběžnou periodou 33,2 let. Naposledy prošla tato kometa přísluním 28. února 1998. Poprvé byla tato kometa pozorována pouhým okem roku 1366 v číně, Koreji a Japonsku. Posléze ji opět pouhým okem pozoroval G. Kirch v Berlíně roku 1699. Za oficiální objevitele této komety jsou považováni G.H.W. Tempel a H.P. Tuttle, kteří kometu nezávisle na sobě objevili 19. prosince 1865 a 5. ledna 1866.

Jak je známo kometa je těleso, které je převážně složeno z prachových částic, ledu a plynů. Proto dochází k tomu, že při intenzivním zahřívání jejího povrchu, při průletu okolo Slunce, ztrácí značnou část své hmoty a trouse za sebou po své oběžné dráze prachové částice. Tyto potom mohou vletět do atmosféry Země a skončit jako meteory.

V našem případě máme vlastně štěstí, že kometa Tempel - Tuttle křížuje přímo zemskou dráhu a „kousky“ komety končí jako meteory v atmosféře naší Země. Země a kometa se ovšem pohybují proti sobě, proto se vektory rychlostí obou těles sčítají, takže maximální rychlost, kterou mohou částice vletět do atmosféry Země, je zhruba 72 km/s (alespoň podle mých výpočtů).

Z předchozího odstavce vyplývá, že Leonidy vletávají do atmosféry hypersonickými rychlostmi, tj. rychlostmi převyšujícími rychlost zvuku. Právě z toho důvodu se mnozí družicoví operátoři a vědci obávají srážky některé Leonid s družicí, která obíhá kolem Země. To, že jde o jev skutečně reálný, je možné ukázat na příkladu z roku 1993, kdy při intenzivním návratu Perseid byly poškozeny solární panely kosmické stanice Mir. Udává se, že ve stejnou dobu ztratila družice Olympus orientaci, právě po zásahu slunečního panelu Perseidou. V roce 1966, při posledním meteorickém dešti Leonid, to bylo na začátku kosmického věku, bylo na oběžné dráze kolem Země asi 100 družic, takže ani po průletu 150 000 částic nebyly na družicích viditelné stopy po srážce s těmito tělisky. Ovšem v současné době, kdy je na oběžné dráze pětikrát více aktivních těles a odhady intenzity Leonid jsou mezi pěti a sto tisíci, je srážka pravděpodobnější než v předchozích letech. Proto se také v dubnu letošního roku ve Spojených státech uskutečnilo setkání Leonid Meteoroid Storm and Satellite Threat Conference, za účasti více než dvou stovek odborníků. Existují obavy, že solární panely některých družic při průletu proudem částic mohou mechanicky zestárnout o

několik let, nebo že mohou být poškozeny citlivé detektory. Z toho důvodu budou učiněna v letošním i příštím roce některá preventivní opatření. Americký raketoplán zůstane na Zemi, některé z družic, včetně Hubblova teleskopu budou natočeny tak, aby se případné riziko snížilo na minimum.

Na závěr mi tedy nezbývá asi nic jiného, než popřát všem, kteří se ráno 18. listopadu budou dívat na oblohu, jasné počasí, krásný zážitek a co nejméně pádů různých těles na jejich hlavy.

Petr Jelínek