Slovo úvodem. Většina článků, které naleznete v tomto Povětroni, informuje o dění v Astronomické společnosti, akcích nebo různých výpravách. Jiří Šura Vás tak seznámí s geologickou procházkou po Kunětické hoře, Martin Lehký s výpravou Vltavín 2001, a Tomáš Jurgovič s mineralogickou burzou, na níž se dají koupit meteority. Martin Cholasta zorganizoval výstavu a přednášku v rámci akce 30 dní pro neziskový sektor. Jak je vidět, tematický záběr je široký a ne vždy se jedná o „čistou“ astronomii.

K zajímavým úkazům na obloze: Martinovi Lehkému a mně se podařilo pozorovat polární záři a vzácný halový jev, což si určitě zaslouží alespoň zmínku a pár fotografií. V květnu a červnu nás bude na noční obloze čekat jasná kometa C/2001 A2 (LINEAR).

Vizuální pozorovatelé planet, Jan Skalický a Tomáš Kubec, ani tentokrát nezaháleli a napsali o netradičním pozorování planety Venuše a pěkném měsíčním kráteru Koperník.

Vracíme se i ke kosmonautické události roku — přistání NEARu na Erosu. Z odbornějších článků zmiňme ještě pokračování seriálu o proměnných hvězdách, jenž se tentokrát zaměřuje na cefeidy, autory jsou Ondřej Pejcha a Pavel Marek. Do podobné kategorie spadá i článek o efemeridách minim zákrytových proměnných hvězd.

U čísla 4/2001, které vyjde již příští měsíc, se s Vámi těším na shledanou.

Miroslav Brož

Elektronická (barevná) verze časopisu Povětroň ve formátech PDF a PostScript je k dispozici na adrese:

`http://www.astrohk.cz/ashk/povetron/povetron.html`

Vydavatelem je Astronomická společnost v Hradci Králové
Redakce: Miroslav Brož, Martin Lehký, Martin Navrátil a Miroslav Ouhrabka.
Vydáno dne 5. 5. 2001 na 122. setkání členů ASHK.
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08
e-mail: `ashk@email.cz`, web: `http://www.astrohk.cz/ashk/`

## Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové — květen 2001

Otvírací dny pro veřejnost jsou středa, pátek a sobota. Od 20:00 se koná večerní program, ve 21:30 začíná večerní pozorování. V sobotu je pak navíc od 15:00 program pro děti a rodiče. Podrobnosti o jednotlivých programech jsou uvedeny níže. Vstupné 10,– až 30,– Kč podle druhu programu a věku návštěvníka. Změna programu vyhrazena.

**Program pro děti i rodiče** soboty v 15:00
jarní hvězdná obloha s astronomickou pohádkou **Drak** v planetáriu, doplněno projekcí starších dětských filmů, ukázka dalekohledu, při příznivém počasí pozorování Slunce

**Večerní program** středy, pátky a soboty v 20:00
jarní hvězdná obloha v planetáriu, výstava, film, ukázka dalekohledu, aktuální informace s využitím velkoplošné videoprojekce

**Večerní pozorování** středy, pátky a soboty ve 21:30
ukázky zajímavých objektů večerní oblohy, *jen při jasné obloze!*

**Přednášky**
sobota 5. 5. v 17:00 — **Místa astronomické vzdělanosti v Čechách a na Moravě 1918 – 1945** — přednáší Mgr. Štěpán Kovář, Praha
sobota 26. 5. v 17:00 — **Austrálie a Nový Zéland** — přednáší p. Miloš Brunner, Montana Club Brno

**Výstava** po – pá 9–12 a 13–15, st a pá též 20, so 15 a 20
**Místa astronomické vzdělanosti v Čechách a na Moravě 1918 – 1945**

## NEAR phones home (o přistání na Erosu)

Miroslav Brož

12. února 2001 ve 20 hodin 1 minutu 52 sekund světového času americká sonda NEAR Shoemaker přistála na povrchu planetky (433) Eros. Co tomuto historickému okamžiku předcházelo a co se odehrávalo po něm, je předmětem této krátké zprávy, která navazuje na přehledový článek z minulého čísla [1].

Rozhodnutí přistát na povrchu padlo na začátku ledna 2001, tedy po splnění všech plánovaných vědeckých úkolů. Místem přistání se stalo jižní úbočí sedla Himeros, které je poseto velkým množstvím balvanů. Podle kráterování se jedná o rozhraní povrchu staršího a mladšího, později přeměněného geologickými procesy.

Při přistávacím manévru bylo zapotřebí celkem pět brzdících impulzů (viz tab. 1). Se sondou udržovali spojení přes Deep Space Network[1] a průběžně probíhala kalibrace tahu motoru, optická navigace podle snímků z MSI a také snímání povrchu pro vědecké účely. Během sestupu vyslala sonda 69 snímků s maximálním rozlišením 10 cm. Na některých jsou patrné do té doby nepozorované útvary, jako rozlámané balvany, krátery vyplněné prachem nebo místo, které vypadá jako propadlina (obr. 2).

Šest hodin po dopadu na povrch se podařilo obnovit komunikaci s NEARem přes nízkoziskovou všesměrovou anténu. Sonda byla k velké radosti řídícího střediska JHU/APL zcela v pořádku; přistála měkce rychlostí 1,5 až 1,8 m/s, asi 200 m od plánovaného místa.

Následně bylo rozhodnuto o desetidenním pokračování mise (financovaném stále z prostředků projektu NEAR) a NASA přidělila potřebný komunikační čas na DSN. První zprávy dokonce hovořily o tom, že by NEAR znovu odstartoval a přistál na jiném místě, aby tak získal další desítky detailních záběrů povrchu.[2] Zní to vskutku neuvěřitelně, když si uvědomíme, že sonda nebyla pro přistání vůbec projektována!

Nakonec však vědecký tým dal přednost jinému experimentu — *in situ* měření gama spektrometrem XGRS. Díky tomu, že přístroj je nejvýš 1 m nad povrchem, je tu šance pořídit řádově přesnější spektra, než z oběžné dráhy ve výšce 50 km. Cílem je získat podrobnější údaje o prvkovém složení hornin v povrchové vrstvě do hloubky 10 cm, zvláště o zastoupení železa a těkavého draslíku, který uniká při zahřátí horniny na určitou teplotu. Předchozí rentgenová spektra ukazují, že chemické složení Erosu je sice podobné nediferencovaným meteoritům – oby-

[1] DSN je soustava velkých rádiových antén NASA, která je používána při komunikaci s mnoha meziplanetárními sondami. Každá stanice — Goldstone v USA, Madrid ve Španělsku a Canberra v Austrálii — je vybavena čtyřmi plně pohyblivými parabolickými anténami o průměrech 70 m, $2 \times 34$ m a 26 m.

[2] Kameru MSI je totiž možné zaostřit jen na vzdálenosti větší než 200 m a navíc je umístěna na spodní části konstrukce, tudíž ji nebylo možné použít k „přímému přenosu“ z povrchu.



## Je libo svoji planetku?

Pavel Marek

Asi každému by se líbilo, kdyby ve vesmíru létalo něco, co nese jeho jméno. Buď můžete trávit tisíce hodin u dalekohledu, nebo udělat něco významného pro astronomii, či jen mít správného známého na správném místě. Všechny tři podmínky splnil *Kamil Hornoch z Lelekovic*. Trávil tisíce hodin u dalekohledu zejména při pozorování komet, ale nová vlasatice ne a ne přiletět. Když však Lenka Šarounová, pozorovatelka z astronomického ústavu v Ondřejově, hledala jméno pro jednu z planetek, kterou objevila, vzpomněla si na tohoto pracovitého astronoma amatéra a pojmenovala na jeho počest planetku (14124) Kamil. Tak Kamil Hornoch k planetce přišel. Milý Kamile, blahopřejeme.

Více informací o planetkách s českými a slovenskými jmény můžete získat na serveru ČAS `http://planetky.astro.cz`.

## Přístrojová a optická sekce ČAS

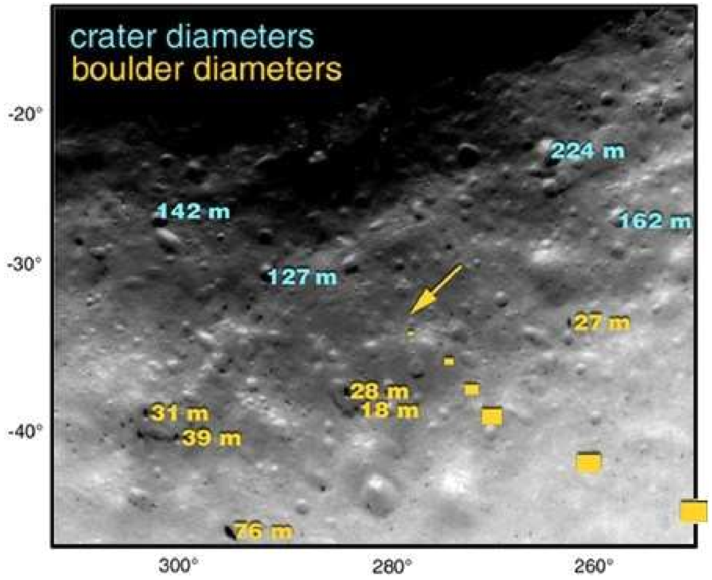
Pavel Marek

Nově ustanovená Přístrojová a optická sekce České astronomické společnosti (POSEC) začíná svoji činnost. Ve dnech 28. února až 5. března proběhly volby a do vedení sekce byli zvoleni Milan Vavřík (`milvav@volny.cz`), Martin Kroužek (`mkrouzek@centrum.cz`) a Vlastislav Feik (`pepino@mbox.vol.cz`). Sekce měla ke dni voleb 10 členů. 27. března vydala sekce první číslo svého *zpravodaje ČOČKA* o rozsahu 20 stran. Najdete v něm stručnou informaci o hvězdárnách HaP JP VSB–TU Ostrava, Hvězdárně Ústí nad Orlicí, návod „Jak si vybrat dalekohled“ či představení přístrojového vybavení a výtvorů Libora Němce. Na závěr par něco málo o stavbě dalekohledů, CCD a otázky a odpovědi. Ve zpravodaji se představuje i společnost LAO Průmyslové systémy. Úplný závěr tvoří informace o digitálním fotoaparátu Olympus Camedia C–21 a krátké zprávy z astronomie a kosmonautiky.


Musím říci, že na první číslo to není špatné a pokud se přidá ještě více praktických informací a rad, bude to velmi dobrý a přínosný zpravodaj.

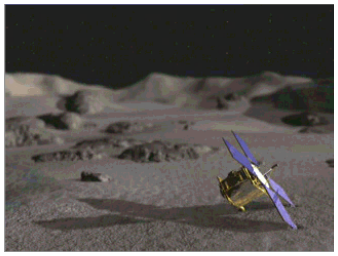
Pokud by jste měli zájem se stát členy této sekce nebo odebírat její zpravodaj, můžete kontaktovat:

POSEC, P. O. Box 48, 361 02 Sezimovo Ústí,
e–mail: `mkrouzek@centrum.cz`, www: `http://posec.yo.cz`.




Obr. 1 — Na mozaice snímků z 25. 1. 2001, kterou sonda NEAR fotografovala z výšky 25 km, vidíme předpokládané místo jejího přistání. Nachází se blízko hranice dvou zcela odlišných oblastí: na jihu a východě leží starší, kráterovaný terén, zatímco na severu je sedlo Himeros, v němž je hustota kráterů evidentně nižší. Relativně nedávno tam musely proběhnout procesy, které povrch přeměnily a staré krátery zahladily (mohlo se jednat např. o sesuvy — viz též barevný obr. 18 v [1]). Vyznačeny jsou také polohy a rozměry některých kráterů (bleděmodrou barvou) a balvanů (žlutě). Souřadnice na osách jsou stupně délky a šířky. Šest obdélníčků znázorňuje velikost zorného pole kamery MSI ve výškách 500, 1000, 1500, 2000, 2500 až 3000 metrů nad povrchem (sonda však během sestupu snímkovala povrch rychleji, nejen ve vyznačených bodech). Šipka ukazuje na plánované místo přistání; odchylka nakonec činila asi 200 m. © NASA/JHUAPL

| manévr | čas UT | výška/km | trvání |
|---|---|---|---|
| 0 | 15:31 | 26 | 20 s |
| 1 | 19:16 | 6,9 | 2 min 59 s |
| 2 | 19:31 | 4,1 | 6 min 15 s |
| 3 | 19:47 | 1,6 | 7 min 19 s |
| 4 | 19:58 | 0,39 | 3 min 4 s |

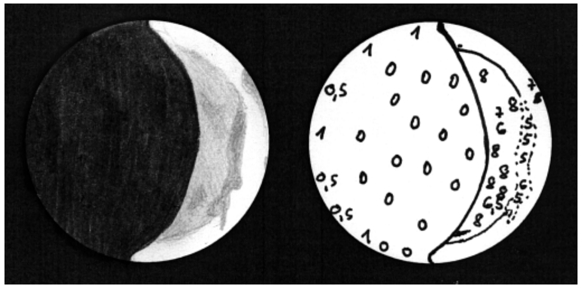


Tab. 1 — Seznam pěti brzdicích manévrů při řízeném sestupu NEARu 12. 2. 2001. Uveden je čas v UT, výška nad povrchem a doba trvání zážehu motorů. Přerušení signálu při dopadu nastalo ve 20:01:52 UT. Na obrázku vpravo vidíme pravděpodobnou polohu sondy po dosednutí na povrch — na boku, opřená o dva sluneční panely.



Venuše z hlediska pozemského pozorovatele patří mezi planety vnitřní. To výrazně ovlivňuje její viditelnost. Od Slunce se může vzdálit při elongacích maximálně na 48 ° a pak vychází asi 4 h před a zapadá 4 h po Slunci. Její vyhledání nebývá většinou složité, protože Venuše je na obloze po Slunci a Měsíci nejjasnějším objektem. Největší jasnosti dosahuje 30 dní před a po dolní konjunkci se Sluncem, a to asi −4,7 mag. Tehdy bývá vidět i na denní obloze. Při hledání dalekohledem postupujeme následovně: Zjistíme, v kolik hodin Venuše vrcholí nad jihem. Výšku nad obzorem spočítáme jako součet deklinace a výšky nebeského rovníku nad jižním obzorem. Při použití nejmenšího zvětšení by se měla planeta objevit v zorném poli. Průměr Venuše se mění mezi $10''$ v horní a $60''$ v dolní konjunkci.

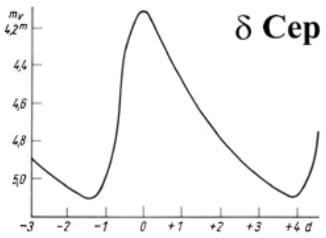
První věc, která nás v dalekohledu zaujme, je fáze planety. Ta dává Venuši podobu úplňku, půlsrpku či uzoučkého srpečku. Při největším průměru, když je Venuše krátce před dolní konjunkcí je možné ji spatřit jako srpeček i v triedru 8×30 (samozřejmě upevněném na stativu). Protože je Venuše velice jasná, je výhodné pozorovat ji za soumraku, kdy neoslňuje. Pozorování detailů na samotném kotoučku je velice složitá záležitost. Pozorovat můžeme různě velké tmavé skvrny posouvající se po kotoučku jen velice pomalu (rotační perioda Venuše je 243 dní a rotace je retrográdní). Jejich pozorování usnadní samozřejmě větší dalekohled. Protože je Venuše tolik jasná, je vhodné použít filtry. Buďto neutrální pro pouhé zeslabení jasu, nebo fialový pro zdůraznění detailů na kotoučku planety. Pozorování těchto skvrn bývá ovlivněno psychikou pozorovatele a jejich skutečná existence je tedy značně diskutabilní. Důležitější než skvrny je pozorování a zakreslování terminátoru planety. Ten mnohdy nebývá zcela pravidelný, ale obsahuje nerovnosti a zářezy. V době, kdy je Venuše v dichotomii (fáze přesně 0,5) může být tvar terminátoru lehce konkávní, a ne přesně přímý. Tato situace se nazývá Schröterův efekt. E. M. Antoniadi přičítá tento efekt iradiaci a difrakčním jevům na optice. Oproti tomu zcela reálné bývá prodloužení růžků Venušina srpku v období kolem dolní konjunkce, či občas pozorované jejich spojení. Někdy je také možné pozorovat na kotoučku popelavé světlo (podrobná diskuze jevu je v [1]).



Obr. 14 — Kresba Venuše ze dne 2. 3. 2001 (18 h 23 min až 18 h 34 min). Použitý přístroj: refraktor 200/3500, zvětšení 80× a 140×. Terminátor byl geometricky rovný, na povrchu byly dobře viditelné albedové útvary.

## Proměnné hvězdy — seznamte se prosím (2)

Pavel Marek, Ondřej Pejcha




V dalším díle našeho malého seriálu si povíme o jednom typu proměnných hvězd, a to *hvězdách typu δ Cephei*, tzv. „cefeidách".

### Základní údaje o hvězdách typu δ Cephei

Cefeidy jsou radiálně pulzující proměnné hvězdy, vysoce svítivé (třídy svítivosti Ib až II), s periodami světelných změn v rozmezí 1 až 135 dnů (většinou však 2 až 50 dnů) a amplitudami od několika setin magnitudy do 2 mag v oboru V. (V katalogu GCVS [1] mají hvězdy označení CEP.)

Nejkratší známou periodou se může v naší Galaxii pochlubit SU Sct ($P$ = 1,467978 d; $m$ = (13,8 až 15,7) mag). Těsně ji předstihla jen RS Tuc z Velkého Magellanova mračna ($P$ = 1,45 d; $m$ = (17,1 až 18,1) mag). Nejdelší periodu má BZ Tuc ($P$ = 127,61 d; $m$ = (11,53 až 12,44) mag; spektrum se mění od F8 po G1 I).

Rozdělení cefeid podle periody ukazuje obr. 4. V tab. 2 pak vidíme, že s rostoucí periodou se zvětšuje i amplituda světelných změn.

| Perioda | obor V | obor B | obor U |
|---|---|---|---|
| 2 až 3 d | 0,5 mag | 1,0 mag | 1,7 mag |
| 40 až 50 d | 1,2 mag | 1,7 mag | 4,1 mag |

Tab. 2 — Amplitudy světelných změn cefeid v závislosti na jejich periodě.

Spektrální typ v maximu je F, v minimu G až K. Jinými slovy: s čím delší periodou se hvězda mění, tím pozdější spektrální typ a větší barevný index u ní můžeme zjistit. Maximum rychlosti rozpínání povrchových vrstev se shoduje s obdobím největší jasnosti. Absolutní hvězdná velikost je v intervalu od −2 mag do −6 mag. Poloměry cefeid se pohybují v mezích 10 až 150 násobku poloměru Slunce. Existuje statistický vztah pro průměrný poloměr: $R = 4 \cdot 10^6\,P$, kde za periodu $P$ dosazujeme ve dnech a $R$ vychází v kilometrech. Maximální poloměr při pulzacích je asi o 10 % větší než minimální. Hmotnosti cefeid se pohybují v rozmezí od 3 do 16 hmotností Slunce.

V roce 1912 Henrietta Leavittová objevila vztah mezi periodou a absolutní hvězdnou velikostí, díky němuž můžeme měřit vzdálenosti ve vesmíru: $M_{\mathrm{V}} = -1{,}67 - 2{,}54\log P$. (Z modulu vzdálenosti $m - M = 5\log r - 5$ pak vypočteme vzdálenost $r$.)



prodral, ale stálo to za to. Koukám, koukám a ejhle kusy rezatých želez roztodivných tvarů, největší z nich tvaru kulovitého, hmotnost 2 kg a nějaké drobné. Uprostřed cedule: meteority. Nevěřil jsem a požádal paní, aby mi dala ten velký obtěžkat, byl jsem zvědavý na jeho váhu a cenu. Ta je vždy pod kamenem na cedulce. Natáhl jsem tedy ruku a ona mi podala onen kámen. Ruka mi nečekaně klesla a praštil jsem se málem o stůl. Meteorit byl hodně těžký i jeho cena byla těžká — 8500 Kč. Vrátil jsem ho paní, a protože žádný ve sbírce nemám, začal jsem prohlížet ty menší, až jsem padl na jeden cenově příznivý. Celkem tam bylo 20 ks meteoritů. Chvíle promýšlení „když ho koupím už nebude na jiné kameny, ale co, stojí to za to" a kupuji ho. Obohatím svoji sbírku a ukážu v astronomické společnosti kámen z vesmíru. Meteorit může většina lidí vidět v televizi, knížce nebo muzeu. Mohou se však jen koukat, a to nic neříká. Já jsem pro koukání a reálné ověření všemi smysly, hmatem a třeba i čichem — není totiž nad vlastní zkušenost! A toto je velmi dobrý názorný příklad.

Je to niklo–železný meteorit. Pochází z Namibie, z okolí města *Gibeon*. Má hmotnost 29,2 g a stál 438 Kč. Pátral jsem po podrobnostech, abych se dozvěděl něco více. Objevil jsem, že asi 620 km od města Gibeon je město Grootfontein. V jeho blízkosti se nalézá farma Hoba, u které leží největší známý železný meteorit na světě. Je to balvan o hmotnosti 60 tun, který je chráněn jako vzácná přírodní památka.

Podle mého nijak nepodloženého odhadu bych řekl, že při průletu Grootfonteinského meteoritu atmosférou Země došlo k oddělení malého kousku před dopadem a ten spadl u Gibeonu. To by nám mohlo napovědět, jaký byl směr jeho letu. Ovšem může to být taky úplně jinak. Může to být úplně jiný meteorit, který spadl nezávisle a třeba i v jiném časovém úseku vývoje naší planety. A nebo je vše úplně, úplně jinak, ale to je jen pouhá spekulace a fantazie.

Pro zájemce mohu meteorit na požádání přinést ukázat na setkání ASHK, aby si ho mohli na vlastní oči a ruce prohlédnout.

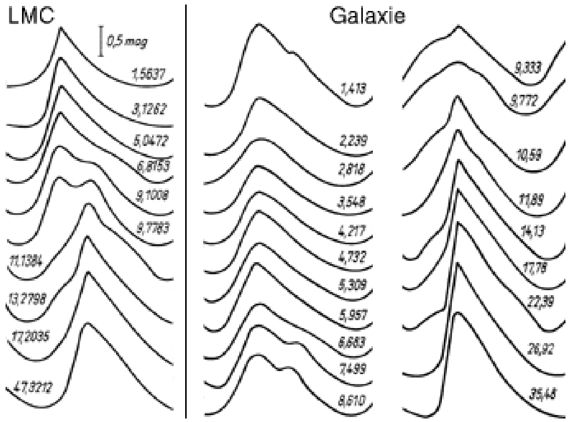
## Expoziční doby pro astrofotografii

Martin Navrátil

Tímto článkem bych chtěl poněkud zobecnit zkušenosti Martina Nekoly s fotografováním Měsíce, o kterých píše v minulém čísle Povětroně. Expoziční doby $t$ v závislosti na světelnosti objektivu $f$, ISO citlivosti filmu $I$ a jasovém exponentu $Q$ lze počítat podle vztahu

$$t = \frac{f^2}{I \cdot 2^Q}\,.$$

Dalo by se říci, že tvar světelné křivky závisí na místě zrodu hvězdy — světelné křivky cefeid v naší Galaxii a ve Velkém Magellanově mračnu jsou totiž odlišné (obr. 5). V LMC mají hvězdy výraznější maxima a světelná křivka se daleko více podobá „učebnicovému" příkladu světelné křivky cefeidy.




Obr. 5 — Srovnání světelných křivek cefeid ve Velkém Magellanově mračnu (LMC) a v naší Galaxii. U každé světelné křivky je uvedena příslušná hodnota periody.

## Fyzikální model

Ze spektroskopických pozorování je známo, že povrch pulzující proměnné hvězdy se periodicky zvětšuje a zmenšuje. To musí být vyvoláno porušením hydrostatické rovnováhy ve hvězdě. Samotná nestabilita hvězdy by však byla rychle utlumena vnitřním třením (viskozitou) materiálu hvězdy. Aby mohlo dlouhodobě docházet k pulzacím povrchu, musí ve vnějších vrstvách existovat mechanismus, který bude netlumené pulzace udržovat. Nejpravděpodobnějším mechanismem, jenž takto může působit, jsou periodické změny neprůhlednosti (opacity) materiálu hvězdy. (Opacita se ve fyzice označuje řeckým písmenem $\kappa$, proto se tento mechanismus nazývá Kappa model.)

U pulzujících proměnných hvězd existuje pod povrchem slupka jednou ionizovaného helia (He II), které má vysokou opacitu. Záření přicházející z nitra hvězdy se zde zeslabí a proměnná hvězda je v minimu jasnosti. Pod vrstvou se hromadí energie. Ta se posléze lavinovitě uvolní, když He II přejde na He III, a vrstva se zprůhlední. Hvězda se rozepne, neboť síla tlaku záření na povrchové vrstvy se zvětší. Zprůhlednění podpovrchové vrstvy helia způsobí její ochlazení a zpětnou rekombinaci na He II. Tím se opět zvýší opacita. Cyklus se opakuje.



# Parhelický kruh na Sázavě 1. 4. 2001

Miroslav Brož

Na prvního apríla jsem s několika přáteli podnikl výlet do Sázavy – Černých Bud, kde jsme společně navštívili benediktinský klášter a vyslechli si mimořádně poutavé vyprávění o historii tohoto centra slovanské vzdělanosti v 11. století.

Ve 14 hodin, po skončení prohlídky, jsme vyšli před kostel sv. Prokopa. Martin Lehký mne upozornil na světlý oblak na obloze — evidentně halový jev. Na tom by nebylo nic zvláštního, ale jakmile jsem se správně na obloze zorientoval, uvědomil jsem si, že pozoruji část parhelického kruhu! To je úkaz asi 20 krát vzácnější než běžné malé halo.

Okamžitě jsem „tasil" fotoaparát, který naštěstí nosím stále s sebou. Asi nejzdařilejší snímek najdete na poslední straně obálky (obr. 15). Stejně jako ostatní je fotografován Zenitem TTL s objektivem Flektogon 2,8/35 na inverzní kinofilm Fomachrom CR 100; expoziční dobu jsem volil 1/500 s a clonové číslo 11 nebo 16.

*Parhelický kruh* je halový jev, který vypadá jako světlá kružnice obepínající obzor ve stejné výšce nad obzorem, v níž se právě nachází Slunce. Vzniká odrazem slunečních paprsků od svislých stěn ledových krystalků, destiček nebo sloupků. (Nedochází tedy k lomu paprsků a kruh je nutně bezbarvý.) Oblak často nepokrývá celou oblohu, a proto většinou pozorujeme jen části kruhu.

Obr. 13 — (a) Část parhelického kruhu viditelná ve 14 h 30 min nad románským kostelem sv. Jakuba ve Stříbrné Skalici (kostel skutečně pochází z poslední čtvrtiny 12. století, pouze věž byla barokně přestavěna). Tentokrát se jedná o pohled k severozápadu, byla vidět část kruhu přibližně naproti Slunci. (b) — Cirkumzenitální oblouk fotografovaný v 17 h od Bylan (okres Kutná Hora); barvy byly tentokrát skutečně výjimečně zářivé. Tento halový jev může vzniknout jen tehdy, je-li Slunce níže než 32° nad obzorem (proto jsme jej nemohli pozorovat kolem poledního).

Návod k použití v češtině nebo v angličtině je k dispozici na zmiňované WWW adrese a je myslím zbytečné, abych jej na tomto místě opisoval. Podrobně je v něm popsán formulář (viz obr. 6), výstupní formát i použití mapek z GSC katalogu. Rád bych vás však v tomto článku upozornil na to, co program umožňuje, abyste jej mohli plně využít.

Uživatel volí dva různé *formáty výstupu* pomocí přepínače „sort by time" na formuláři. Spočtená minima mohou být tříděna (1) dle jejich časů nebo (2) jmen proměnných hvězd. V prvním případě získáte poměrně kompaktní seznam časů minim v jednotlivých nocích (příklad je na obr. 7). Druhý způsob výpisu je podstatně delší, neboť kromě jména a času minima uvádím ještě juliánské datum a hodnotu heliocentrické korekce. Tento výstup, tříděný podle názvů hvězd, může být užitečný, pokud se zajímám o minima dané hvězdy v následujících týdnech a nechci ji dlouze hledat v nepřehledném seznamu minim.

Pro vizuální pozorovatele je určeno obvyklé zaokrouhlování času minima na nejbližší půlhodinu (viz přepínač „rounded time (1/2 hour)").

Máte-li v pozorovacím programu jen několik hvězd, může se vám hodit funkce výpočtu předpovědi pro jedinou hvězdu z katalogu. V poli formuláře „var. name" pak musíte vyplnit její jméno (přesně tak, jak je uvedeno v katalogu). Nabízím také možnost zařazení vlastního výběru hvězd z BRKA nebo vámi dodaného katalogu (i kdyby měl odlišný formát od BRKA). Jako příklad slouží katalog hphk2.var, který používáme na hvězdárně v Hradci Králové. Tímto způsobem lze objekty pro pozorování efektivně vybírat.

*Souřadnice pozorovatele* je třeba zadat kvůli výběrům hvězd podle kritérií pozorovatelnosti (tj. maximální výšky Slunce a minimální výšky hvězdy nad obzorem v čase minima). Pokud se vaše stanoviště nenaléhá v nabízeném seznamu, zvolte „[user defined]" a vyplňte následující pole se jménem observatoře, její zeměpisnou polohou a nadmořskou výškou. Stiskem tlačítka „Location" mi pak pošlete e–mail s těmito údaji a já vaši observatoř zařadím do seznamu (pro správnou funkci programu to však není potřeba, při výpočtech se samozřejmě rovnou použijí vyplněné souřadnice).

Podstatnou částí programu je *vykreslování mapek* z katalogu GSC (verze 1.1), tj. s hvězdami do 15. magnitudy (viz obr. 8). Mapky mohou sloužit např. pro přesné zaměření dalekohledu s malým zorným polem. Vždy je ale nutné mít na paměti, že *proměnná hvězda není na GSC mapce identifikována*. Jsou-li tedy v katalogu chybné nebo nepřesné souřadnice, bude posunutá i mapka (tzv. „okulár", např. zorné pole CCD kamery, vyznačuje pouze střed mapky). Pro jistou identifikaci musíte použít jiné zdroje, např. mapky vydané B.R.N.O., jež jsou k dispozici na Internetu (a program na ně v dolní části stránky přímo zobrazuje odkazy).



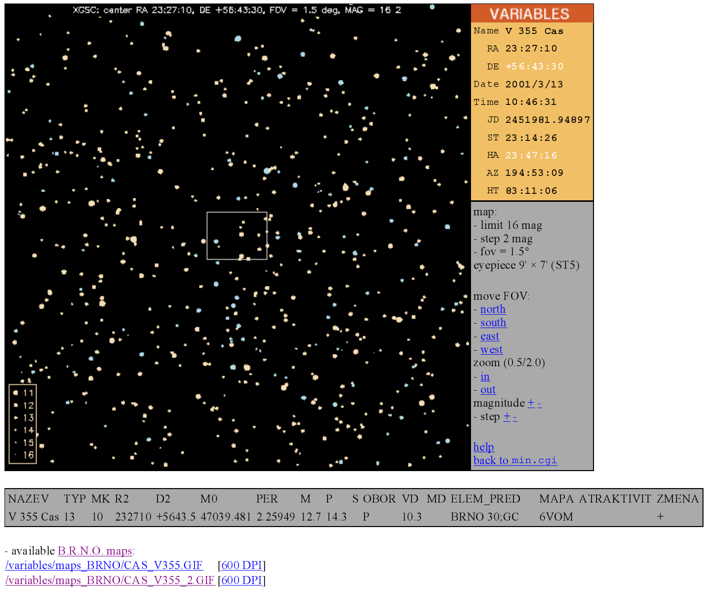
zatím bloumal po obloze. Vše bylo v pohodě, jen jsem se nějak nemohl vyrovnat se slaboučkou načervenalou září, která se rozkládala v oblasti kolem sledované komety. Obloha byla sice značně rušena měsíčním svitem, nicméně načervenalý nádech byl patrný. Optal jsem se tedy Kamila, co on na to. Odvětil, že se jedná nejspíše o světelné znečištění od Prahy. Mně to však nedalo a šel jsem se podívat za nedaleký lesík, abych měl volný výhled až k obzoru. Nic se nesmí nechat náhodě, co kdyby. Podobně jako předchozí noc, byla i tato v očekávání polární záře, neboť Slunce bylo v poslední době velmi aktivní (objevila se i gigantická sluneční skvrna). Pln očekávání jsem se tedy prodíral stromovím a hlavou se mi honily nádherné představy.

Ó, jak jsem byl překvapen, když jsem na konci cesty pohlédl k severovýchodnímu obzoru. Předpověď se vyplnila! To nemá chybu! Pod hlavou Draka byl výrazný červený oblak a když se přes něj ukázalo několik svislých nazelenalých proužků, nebylo již pochyb. Zachvátila mě vlna radosti a utíkal jsem rychle zpět. Nejprve jsem sdělil radostnou novinu Kamilovi a spolu jsme pak vzburcovali i Petra Pravce a Petera Kušniráka, kteří dosud v poklidu snímali planetky. Společně jsme pak vyrazili za lesíček a kochali se nádhernou podívanou. Polární záře stále přetrvávala. Je suprová! To se musí dozvědět více lidí, a tak s Kamilem využíváme moderní techniky a díky službám mobilních operátorů se o této výjimečné události dozvídá několik vybraných jedinců.[3] Po splnění této „občanské" povinnosti, se opět naplno věnujeme sledování nebeského divadélka.

Škoda, že ruší svým svitem Měsíc, ale i tak je to perfektní. Po několika minutách obláček v Draku slábne, současně však zaznamenáváme vzestupnou aktivitu přímo pod Wéčkem, tedy pod Kasiopejou. Během okamžiku se tato oblast stává dominantní. Také zde se ukazuje několik proužků. Ach, to je nádhera. V jeden okamžik se dokonce objevuje těsné seskupení čtyř jasných modrozelených pruhů, které se táhnou do výšky 20 °. Zároveň pozadí získává na intenzitě a celá Kasiopeja je zahlcena sytě rudou barvou. Úžasné! Jsme unešeni a ondřejovskými hvozdy se nese halekání a citoslovce obdivu. Bohužel nic netrvá věčně, aktivita polevuje a na obloze zůstávají „pouze" načervenalá oblaka pod Cas a Dra. V tento okamžik se vracím k dalekohledu a při doznívající polární záři pozoruji kometu C/1999 T1 (McNaught–Hartley). Je něco po 20 hod UT, a ač záře trvala jen půl hodinky, zanechala v nás hluboký dojem.

Vzhledem k skutečnosti, že se polární záře ve většině případů vrací, řekli jsme si, že budeme celou noc hlídat oblohu. A tak se stalo. Vzhůru jsme byli až do čtvrté hodiny ranní a celkem pravidelně jsme chodili ven před budovu a vzhlíželi k obloze. Nicméně se jakýmsi nedopatřením stalo, že jsme nic neviděli a přitom jsme něco vidět měli. Jak jsme se totiž ráno dozvěděli, polární záře se během noci opravdu znovu projevila. Škoda, nějak nám musela proklouznout.

[3] Byl rozeslán i alert ASHK; viz Povětroň 2/2001.




Obr. 8 — Mapka okolí zákrytové proměnné hvězdy V 335 Cas. Vpravo nahoře ve žlutém poli se vypisuje čas a souřadnice objektu, vpravo dole pak lze měnit zorné pole, limitní hvězdnou velikost nebo posouvat mapku. (Vždy po 30 s se mapka obnoví, aby čas a souřadnice byly stále aktuální.) Pod mapkou je uveden výpis z katalogu BRKA a také odkazy na relevantní mapky B.R.N.O., pokud pro danou hvězdu nějaké existují. Vzhled mapky (tj. standardní zorné pole, magnitudy, velikost a tvar okuláru) ovlivňují nastavení již na úvodním formuláři (viz obr. 6).

Nakonec bych chtěl upozornit na tlačítko „Bookmark“, které vám ušetří spoustu času. Umožňuje *uložit všechna nastavení* na úvodním formuláři — nejprve formulář vyplníte, potom stisknete „Bookmark“ a stránku si uložíte v internetovém prohlížeči mezi oblíbené položky. (Po vyvolání tohoto odkazu se objeví již nastavený formulář, datum začátku efemeridy bude vždy aktuální.) V dokumentaci na webu naleznete i příklady, jak vytvořit odkazy na různě nastavené formuláře, předpovědi minim nebo GSC mapky přímo z vašich vlastních WWW stránek.

A jak to celé funguje? V čem je to programované? Základem je CGI skript `min.cgi` napsaný v jazyce Perl, který generuje webovské stránky, formuláře i nápovědy. Vlastní výpočet časů minim zajišťuje autonomní (kompilovaný) program `min.f` ve Fortranu 77. Jeho výstup opět zpracuje skript, který především doplní odkazy na mapky. Mapku okolíčka pak vyrábím ve třech krocích: (1) z komprimovaného katalogu GSC se pomocí `gscload` (z balíku XEphem) vyberou hvězdy v okolí zákrytové proměnné, (2) fortranský program xgsc, využívající grafickou knihovnu PGPLOT, generuje obrázek ve formátu GIF a (3) perlový



Celkem jsme za daných podmínek našli úctyhodné tři vltavíny. Škoda jen, že Fredy s Michalem nemají z této výpravy žádný. Uvidíme jak dopadneme příště, snad bude počasí lepší.

Odpoledne jsme se rozloučili a poděkovali Fredymu za pohostinnost. Posledních 17 km na kole vedlo do Českých Budějovic, odkud jsme pokračovali vlakem. Opravdu se jelo příjemně, bez šlapání, prostě České dráhy jsou České dráhy, naprosto skvělé. (Tedy toto jsme si mysleli do té doby, než jsme na konci zjistili, že nestihli v Praze přeložit kola a že přijedou někdy pozdějším vlakem. A když jsme si pro ně druhý den přišli, bylo moje kolo píchlé. Prostě České dráhy jsou České dráhy.)

Obr. 11 — Největší vltavín nalezený při výpravě Vltavín 2001. Rozměr 38 × 34 × 14 mm, hmotnost 18,4 g. Tmavě zelená barva, výrazné skulptování. (Cena asi 500,– Kč.)

[1] Bouška, V. *aj.*: *Přírodní skla.* Academia, Praha, 1987.
[2] Dušan, J. *aj.*: *Encyklopedie mostů.* Libri, Praha, 1999.

## Hrůzný čin na hoře Kunětické

Jiří Šura

V úterý 19. dubna t. r. vylákal čtyřicetiletý J. Š. několik členů a členek ASHK na Kunětickou horu. Pachatel slíbil vycházku za krásami neživé přírody, skutečností však byla geologická S–M orgie. Astronomové se stali opravdovými pokusnými objekty fanatického geologa.

Hvězdáři byli ponižováni výkladem zcela přízemních, ba i podzemních jevů, např. jak pukají různé druhy kamene a jak se z hranolové odlučnosti nefelinického tefritu stává v zóně zvětrávání odlučnost kulovitá.

Nevinné oběti byly vláčeny trním, aby pod skalním převisem spatřily kontakt subvulkanitu s jílovcovým nadložím. Ta skála je údajně důkazem toho, že ke styku jmenovaných došlo kupodivu nikoliv na veřejnosti (a nevznikla tak vulkanická kupa), ale ve skrytu několika set metrů sedimentů (a tím vznikl lakolit).

Během dubna kometa klesala k jižnějším deklinacím, přibližovala se ke Slunci a postupně se pozorovatelům na severní polokouli ztratila z dohledu. Ti ji budou moci znovu spatřit nejdříve na přelomu května a června.

| | |
|---|---|
| $T$ = 2001 květen 24,5228 TT | Incl. = 36,4832° |
| $e$ = 0,999461 | Node = 295,1271° |
| $q$ = 0,779035 AU | Peri. = 295,3257° |

Tab. 3 — Nejnovější eliptická dráha komety uveřejněná v MPC 42316 byla spočtena na základě 135 pozorování, získaných mezi 3. lednem a 26. únorem 2001. (Epocha 2001 květen 11,0 TT = JDT 2452040,5.)

1. května byl ale v cirkuláři IAU 7616 [2] publikován nečekaný objev — *dvojité jádro* komety. Americký tým Catalina Sky Survey jej nalezl na snímcích pořízených 30. dubna 1,54–m reflektorem. Obě části vykazovaly silnou centrální kondenzaci. Pozorovatelé z jižní polokoule hlásí zjasnění komety až na 6,3 mag.

Její další osud je nejistý — buď se kometa rozpadá na malé fragmenty (jako C/1999 S4 (LINEAR)) a zcela zeslábne až se rozptýlý uvolněný prach. Vzhledem ke zjištěné silné kondenzaci se však bude spíše jednat o případ podobný P/1994 P1 Machholz 2, která se rozdělila jen na několik kompaktních jader a na obloze pak byly pozorovatelné komety pohybující se po podobných drahách.

O dalším vývoji budeme informovat.


[1] *The NEO Confirmation Page.* `http://cfa-www.harvard.edu/iau/NEO/ToConfirm.html`

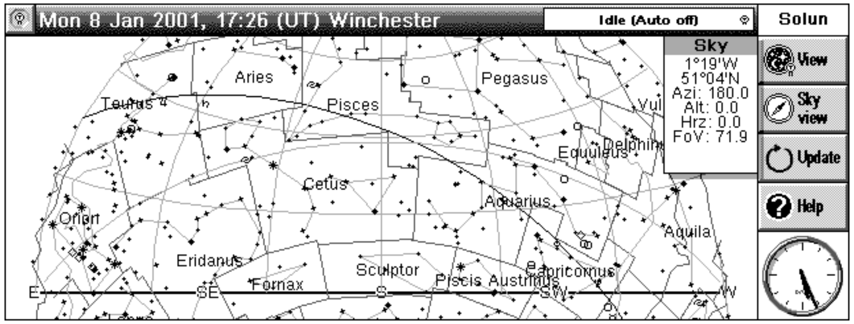
[2] *IAUC 7616.* `http://cfa-www.harvard.edu/iauc/07600/07616.html`


## Astronomie v kapse (1)

Pavel Marek

Když jsem před nedávnem nadhodil, že na svém kapesním počítači mám něco astronomického, byl jsem hned vyzván, abych něco málo o využití kapesních počítačů pro astronomii napsal. Dovolím si jen poznamenat, že můj krátký seriál bude určen zejména uživatelům kapesních počítačů PSION (poznámka: ceny nových PSIONů se pohybují od cca 18 000 Kč výše, v bazarech se dají sehnat ve velmi slušném stavu i pod 10 000 Kč).

*Solun — The Pocket Planetarium.* Nejdříve bych snad podotknul, že aplikace je zcela zdarma. Na stránce `http://www.piecafe.demon.co.uk/solun.htm` si ji můžete stáhnout či se dozvědět více informací.




Obr. 9 — Ukázka obrazovky představované aplikace Solun, The Pocket Planetarium.

Tato jednoduchá aplikace se bude hodit zejména začátečníkům. Sympatické na ni je, že má pouze 200 kB, takže ve vašem PSIONu nezabere příliš místa. Dá se říci, že se jedná o jednoduché kapesní planetárium s 5000 hvězdami, 150 objekty typu mlhovina, galaxie atd.; samozřejmě nechybí Slunce a planety. Umožňuje i různé typy pohledů na oblohu. V databázi si můžete najít objekty či hvězdy podle jména. Zajímavý je výpočet pozice nějakého pohyblivého objektu na obloze např. komety. Nasimulovat si můžete i pohled na Jupiter a Saturn i s jejich měsíci.

O dalších programech pro kapesní PC si povíme příště…

## Vltavín 2001

Martin Lehký

Přišlo jaro, a tak jsme se rozhodli, že se opět vypravíme za vltavíny na jih naší republiky. Po minulých zkušenostech jsme neponechali nic náhodě a výpravu jsme předem důkladně naplánovali. Aktivně se zapojil šéf Jihočeské pobočky ČASu František Vaclík z Borovan („Fredy"), který ochotně obhlédl požadované lokality. Dík jeho informacím jsme se dozvěděli, v jakém stavu jsou pole, zda jsou opršelá, vhodná ke sběru, a mohli jsme stanovit termín výpravy.

V časných odpoledních hodinách 5. dubna jsme společně s Michalem Kynclem usedli na kola a vyrazili směr České Budějovice. Cesta ubíhala celkem příjemně, prodírali jsme se proti větru kilometr za kilometrem a směřovali k cíli. Nikam jsme se extra nehnali a našli jsme čas i na obhlídku zajímavých technických památek (starý dálniční most na Želivce a přemístěný řetězový most na Lužnici pod Táborem). V sobotu dopoledne, přesně po dvou dnech jízdy, jsme stanuli v Budějicích před hlavním nádražím. Zde jsme si v úschovně zavazadel vyzvedli Martina Nekolu a jeho kolo, oba přijeli ranním rychlíkem z Prahy. Bohužel přivezli s sebou i špatné počasí, začalo celkem hustě pršet.