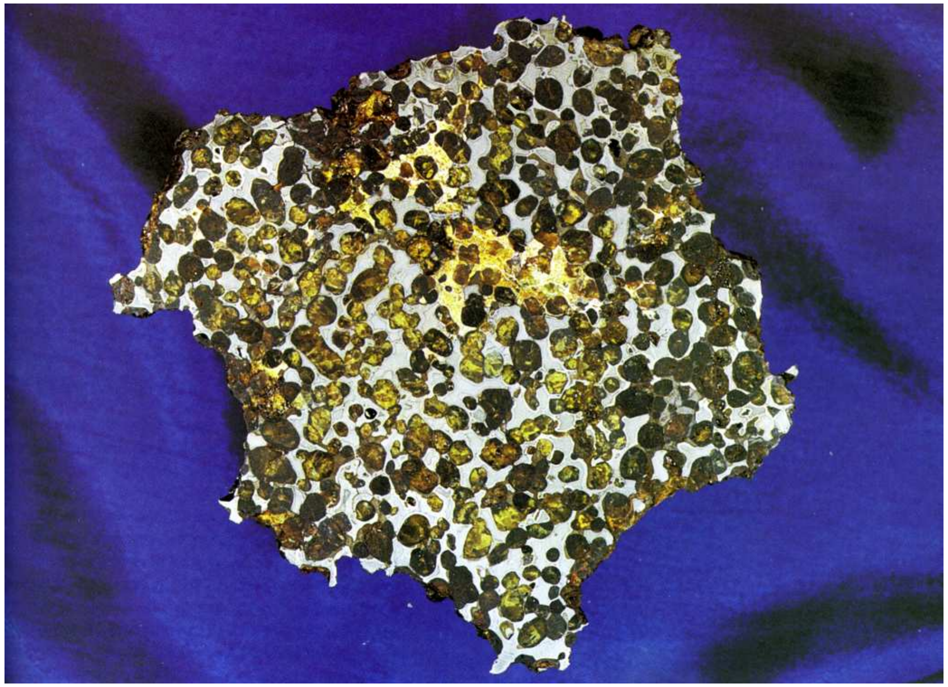
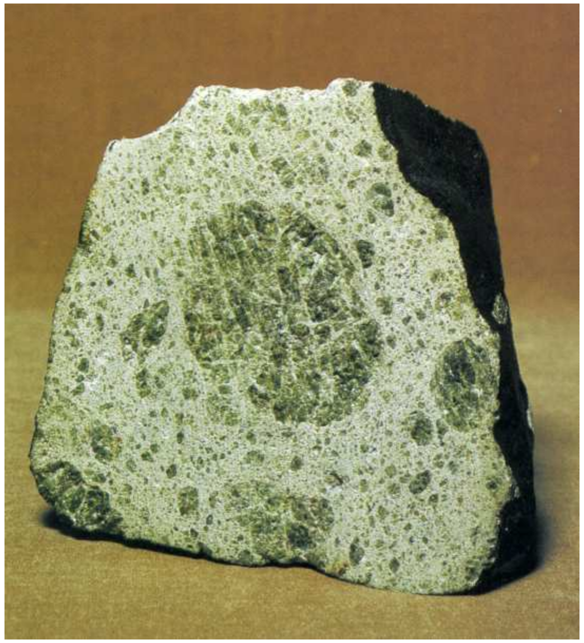




POVĚTROŇ

Královéhradecký astronomický časopis

číslo **1/2003**
ročník **11**

Celkové příjmy 60.567,30
Výdaje ASHK za rok 2002
– tisk obálky Povětroně 8.911,00
– tisk hlavičkových obálek a složenek 1.095,00
– nákup PC od ČSOB 122,00
– poplatky za vedení účtu 173,70
– poštovné 1.437,00
– nákup 40 cm dalekohledu od pana Drbohlava 40.400,00
– vystavení živnostenských listů 2.000,00
– drobné výdaje (rámování foto, HR 2002 a 2003, vložka FAB) . . . 1.119,00
Celkové výdaje 55.257,70

Celkový zůstatek na běžném účtu k 31. 12. 2002 . . . . 3.895,50
Celkový zůstatek na pokladně ASHK k 31. 12. 2002 . . . . 1.414,10

Mezi dárce ASHK patří téměř všichni členové ASHK, tudíž je nebudeme vyjmenovávat.

Revizní zpráva ASHK za rok 2002

Pavel Marek

Revize spočívala v kontrole zápisů peněžního deníku, kontrole celkových zůstatků na běžném účtu a v pokladně, namátkové kontrole dokladů a jejich náležitostí. Zůstatek v pokladně se shoduje s peněžním deníkem, zústatek na běžném účtě se shoduje s posledním ročním bankovním výpisem. Revize potvrdila velmi přehledné vedení účetnictví a správnost zústatků. Revize neshledala žádné nesprávné zápisy ani doklady. Revize neshledala ve výdajových položkách žádné doklady nesouvisející s činností ASHK. Jako revizor mohu pochválit pokladníka za příkladné vedení účetnictví.

Obsah

strana

Titulní strana: Raketoplán Endeavour (STS–113) nad Novým Zélandem, Cookovou úžinou, přibližující se k Mezinárodní kosmické stanici. Kontakt se stanicí se uskutečnil 25. 11. 2002, ve 3 h 59 min CST. V nákladovém prostoru je vidět nosník P1 (Port One), který byl později k ISS připojen a rozevřen, při třech výstupech do kosmického prostoru. Mimochodem, loď Endeavour, které velel kapitán James Cook, proplula těmito vodami poprvé 7. února 1770. © NASA. K článku na str. 18.

Hlavním projektem v minulém roce bylo vybudování nového dalekohledu ve spolupráci s hradeckou hvězdárnou. Je to úspěch všech členů ASHK, protože vaše aktivita a vůle finančně přispět umožnily tento projekt zdárně dokončit.

ASHK se stala kolektivním členem ČAS

Martin Cholasta

4. prosince 2002 se Astronomická společnost v Hradci Králové stala kolektivním členem České astronomické společnosti. Stalo se tak podepsáním smlouvy, které proběhlo na slavnostním zasedání ČAS ku příležitosti 85. výročí jejího založení. Smlouvu podepsali předsedové obou organizací Štěpán Kovář a Martin Cholasta.

Tato smlouva má podporu většiny členů ASHK a je výsledkem několikaleté dobré spolupráce obou organizací. Byla tak překonána vzájemná nedorozumění z dřívější doby. Poměrně úzká spolupráce obou organizací by měla vést k vzájemné podpoře a pomoci v různých projektech, k lepší vzájemné informovanosti a k rozšíření organizační struktury, k rozvoji a popularizaci astronomie.

Zpráva o činnosti JST za rok 2002

Martin Lehký

V létě roku 2002 byl uveden do zkušebního provozu 0,40 m Dalekohled Jana Šindela (viz Povětroň 5/2002).

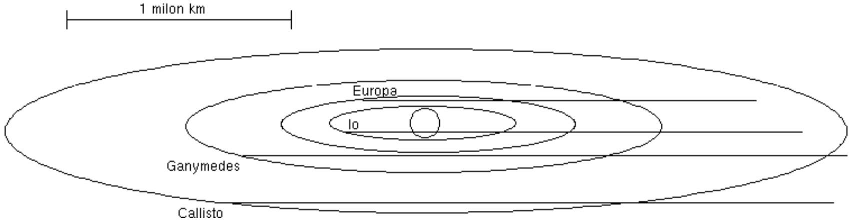
Prvním sledovaným objektem byla zákrytová dvojhvězda BY Peg, stalo se tak v noci z 18. na 19. srpna 2002. Vzhledem k potřebě získat kompletní světelnou křivku v barvách VRI, byla tato hvězda pozorována i během následujících jedenácti nocí. Celkem se pořídilo 2170 snímků a bylo získáno 15 světelných křivek.

Večer 4. října 2002 byl pořízen první snímek komety, P/2002 T1 (LINEAR) a první snímek blízkozemního asteroidu, 2002 RH_{52}. Tím bylo odstartováno oživení astrometrické stanice Hradec Králové s MPC kódem 048. Do konce roku bylo v 21 nocích sledováno 9 komet, 3 blízkozemní asteroidy a 1 asteroid na neobvyklé dráze. Celkem bylo získáno 278 přesných pozic. Podařilo se také učinit follow-up pozorování 4 objektů (2 komety a 2 NEOs) z NEO Confirmation Page a potvrdit tak jejich existenci. Více informací týkajících se astrometrické stanice 048 je možno nalézt na stránce [1].

Pomocí JST byly také sledovány planetky (639) Latona, (653) Berenike a (1723) Klemola, které náležejí do rodiny Eos. Pro těleso (1723) bylo ve třech prosincových nocích pořízeno 305 snímků (tj. 3 světelné křivky).

Během šesti nocí se také podařilo vytvořit 124 „master“ snímků galaxií pro program hledání supernov.

Ke zpracování fotometrických pozorování se používal software Munipack [3] a grafická nadstavba Variables/Photometry [2]. Pro astrometrická měření byl do konce listopadu používám starý DOSovský program Astrometrica. Později s významným přispěním Miroslava Velena, Petra Pravce a Kamila Hornocha se poda-



Užitečná nám bude terminologie:

- *Vrhající měsíc* (vrhač) — ten, který v daném úkazu vrhá stín.
- *Chytající měsíc* (chytač, cíl) — ten, na který dopadá stín vrhače.
- *Polostínové zatmění* — alespoň z některého místa chytajícího měsíce je zakryta část Slunce vrhačem. Vzdálenému pozorovateli se projeví jen nepatrným úbytkem jasnosti (vzpomeňte pozemský případ). Tento článek se polostínem nezabývá.
- *Částečné zatmění* (angl. partial) — na některá místa chytače dopadá úplný stín, ne však na celou jeho osluněnou polokouli.
- *Prstencové zatmění* (annual) — celý vrhačův stín dopadá na cíl, je však menší nežli on, a tak bychom při velkém zvětšení viděli stín po povrchu cíle putovat. V praxi uvidíme více či méně nápadný pokles jasnosti. V širším slova smyslu jsou přechody stínů přes Jupiterův kotouček vždycky prstencová zatmění.
- *Úplné zatmění* (total) — celý cílový měsíc je ukryt ve stínu a neměli bychom ho spatřit. Pokud do stínohry započteme i Jupiter, pak totální zatmění Jupiterem nastává při každém oběhu měsíce.

Stíny se zužují, takže totální zatmění může nastat pouze tehdy, pokud větší měsíc vrhá stín na menší.

Pro představu jak takové zatmění probíhá, jsou zde popsány dva krajní případy: měsíce ve vzájemné konjunkci a v opozici vůči Jupiteru. Uvažuje se ideální případ, že všechny potřebné roviny splynuly a středy měsíců a střed Slunce se v jednom okamžiku ocitnou na jedné přímce. Každé zatmění je tak ve svém průběhu postupně částečné, pak prstencové nebo úplné, a pak v čase symetricky opět částečné. V každém případě by pozorovatel na rovníku na denní straně zastiňovaného měsíce pozoroval úplné zatmění Slunce. Zanedbává se skutečnost, že ve třech čtvrtinách případů by určitě vadil Jupiter (vrhač bližší Jupiteru než cíl v konjunkci, všechny případy opozice).

Poměrně dlouhá zatmění budou v době okolo konjunkce, protože stín putuje po povrchu cílového měsíce rozdílem jejich oběžných rychlostí, a také proto, že měsíce si jsou blízko, takže stín je ještě dost široký. Naproti tomu v opozici, se stín „mihne“ součtem oběžných rychlostí obou měsíců a stíny jsou využity jen „u své špičky“, někdy nedosáhnou vůbec.

s onou klikatou, strmou a teď navíc kluzkou cestou. Ale ostřílený Pepa Kujal s rozumnými radami Mirka Brože sjezd hravě zvládl. Druhé auto také. Při jízdě domů nás překvapilo Slunce; jakoby ohnivá koule plameny pronikla naskrze nízká oblaka. Krásné horské vrcholy se však pomalu začaly měnit v zakouřená městská střediska. Nebe mírně zešedlo a na jihu ustupující mraky se přemístily k nadhlavníku. Bílá pole, chatky a stromy ztmavly. Jen vzpomínky se nevytratily.

Snad jen dodat, že takových expedic, pokud možno, dobré podnikat co nejvíce. Člověk, ať už astronom, nebo neastronom, si velice obrazitě uvědomí hodnoty přírody, hodnoty sebe sama. Krása astronomie nespočívá jen v jejím pochopení a studování. Ani v konkrétní činnosti. Ale v citu. V citu, který každý člověk z nás v sobě nosí. Ať už málo, nebo víc. Ať už hluboko v sobě, anebo na povrchu, na dosah. Právě ten cit v člověku vyvolá nepředstavitelnou touhu a vášeň, motivující puls a životní aroma. Takové aroma, jež neexistuje, ale vy ho přesto všechno cítíte. Ptáte se: „Jak to?“ Ale v tom vám už nepomohu. To neodpovím. To musíte nají každý sám. A kde? No přece ve hvězdách a ve svém vlastním srdci. Tam jsem odpověď našel já.

Prosincová Skymaster starpárty

Eva Grossová, Pavel Marek

V pondělí 8. prosince jsme s Evou narychlo oznámili, že večer vyjíždíme s naším Celestronem 11 GPS na první Skymaster starpárty. Kolem osmé jsme naložili Michala Kyncla a vydali se směrem na Hoděšovice. Cestou jsme se stavili u benzínky na koblížky, které tam dávají zdarma. (Za úplatek poradím, kde.) Po pár minutách jsme už stáli na poli a vykládali dalekohled. Postavit stativ je hračka. Trošku více nám u Celestronu dává zabrat trefit šrouby pro přichycení montáže k stativu. Ale nakonec se to povedlo. Neodradilo nás ani to, že nám Martin Lehký po SMS sdělil, že podmínky jsou „nic moc“, prý se příliš chvěje vzduch. Sundali jsme kryt dalekohledu a nasadili okulár. Ustavování pomocí GPS je hračkou. Potom už stačilo mačkat čudlíky podle toho, na co se chceme podívat.

Použili jsme funkci „Tour“, která nabízí zajímavé objekty viditelné na obloze. Za hodinu jsme tak viděli více deep-sky objektů, než jsme předpokládali. Samozřejmě jsme zamířili na staré známé, jako je např. M 42 v Orionu. Byla nádherná. Ale nechali jsme si systémem poradit i krásné otevřené hvězdokupy, slabší galaxie či dvojhvězdy. Nakonec jsme ještě koukli na Saturn. Michal Kyncl po celou dobu testoval svoji špičkovou digitální kameru a fotoaparát. My jsme zase otestovali přesnost montáže při přejíždění přes celou oblohu.

Na závěr snad, že nelitujeme ani omrzlin, přeci jen pozorovat při $-10\,^{\circ}\mathrm{C}$ už není úplně bez problémů. Takže pokud chcete jet na příští Skymaster starpárty s námi, jste vítáni.

v průměru a vzhledem k velké vzájemné rychlosti by „Europan“ neviděl zatmění delší než jedenáct sekund.

Jsou to zajímavé náhody.

Z možných úplných zákrytů nastávají pouze tři případy a žádný z nich nemůže nastat v blízkosti opozice. Callisto je na takové věci příliš daleko. Ganymed dovede svým stínem zcela pohlit Io a Europu v blízkosti konjunkce a pouze zákryt Ganymed – Europa je úplný pokud ještě nastane ve vzájemné kvadratuře měsíců vůči Jupiteru.

Io dokáže skrýt Europu, ale to je v podstatě teoretický případ a v praxi se Europa (3138 km) sotva trefí do stínu o průměru 3185 km. Navíc se jedná o konfiguraci za Jupiterem.

Nejdelší možná jsou zatmění Slunce při pozorování z jednotlivých měsíců (v minutách a sekundách) při poloze měsíců v blízkosti vzájemné opozice. Hvězdička označuje, že taková konfigurace nastává na straně za Jupiterem.

stanoviště pozorovatele	stín Io	stín Europa	stín Ganymedes	stín Callisto
Io	–	12:30	10:38	4:00
Europa	14:32*	–	26:28	8:56
Ganymedes	6:23*	14:06*	–	20:55
Callisto	1:52*	2:56*	23:47*	–

Nejdelším možným zatměním Slunce, které může pozorovat usedlík, je zatmění pozorované z Europy a působené Ganymedem.

Vzhledem k těmto časům lze budoucím „sběratelům sekund černého slunce“ doporučit, ať přesídlí buď na Europu, nebo ještě lépe, ať mezi měsíci cestují, podle toho, kde se zrovna co děje. Ovšem pozor, potřebné „Δv“ v gravitačním poli Jupitera je srovnatelné s cestováním mezi Zemí a Marsem!

V praxi je to většinou horší. V celé efemeridě až do podzimního slunovratu 2003 je pouze jeden případ totálního zatmění Io Ganymedem a série deseti úplných zatmění Europy Ganymedem. A samozřejmě všechny v době, kdy od nás není Jupiter a jeho rodina viditelná. Naštěstí existují i částečné úkazy a také vzájemné zákryty, které jsme nepočítali. A tyto jsou dost výrazné na to, aby se bylo lze pohasínáním a rozsvěcením hvězd medicejských kochat mnohem častěji.

Článek byl uveřejněn také v IAN (`http://www.ian.cz`).

Meteority v Museum für Naturkunde, Berlin

Miroslav Brož

Přírodovědné muzeum v Berlíně je situováno v areálu Humboldtovy univerzity, v Invalidenstraße 43; od nádraží Zoologische Garten tam jezdí přímá linka č. 245. Otvírací doba je ve všední dny, kromě pondělí, od 9 h 30 min do 17 h, o víkendech od 10 h do 18 h. Vstupné

stva. Zima je, to je jasné. Ale nějak mi to nevadí. Navíc při pohledu dolů k Peci senzačně prosvítá mezi stromy tolik barviček a barevných světélek, odražených o sníh od oněch vánočních ozdob. To je snad sen. Splněný. Jeden z těch, co jsem si tolik přál. No a mezitím se všichni probírají mezi svými zavazadly, či se přioblékají. A připravují se na pěší výlet. Směr jih. Spíše jihozápad. Vyrážíme skrze cesty do bílého kopce. Jen kračme vzhůru. A už je mi teplo.

Bezvětří. Obzor zdobí Velký pes. A ještě pár stupňů nad lesy vnímám lesk Mléčné dráhy, v němž nedaleko plave teď zcela zřetelná hvězdokupa M 41. Vedle nehybně prokousává Zajíc nebeskou lesní potravu ve formě několika blikotajících hvězdiček před ním. Ani netuší, že se ho chystá lapnout bájný lovec Orion se svým mohutným kyjem. V tom kapka prolétla vedle rudého ramena. „Stop!!" Viděls — v Orionu. „Jo... stop!!!! Kassiopea. Jasnej, asi minus jedna magnituda!" „Fakt, jo?!" „No. Hele — Velkej pes — STOP!" „Stop!" „Stop!! Já ho viděl — ten ve Velkým psu..." „Ten byl pěknej. Stop!" „Pěkněěěě. Ehm, pardon — stop jsem měl říct." Křičíme do ticha horských vrchů. Div se světe, že nám zatím ještě žádný majitel nějaké horské chatky nevynadal. Při tom věčném pokřikování neustále stoupáme s pocitem, že vrchol Liščí hory je na dosah. Při ohlédnutí za sebe se nám, kromě již ušlého kusu kopce, jeví jiný nádherný pohled. Vedle Černé hory, na níž razantně červeně prosvítá vysílač, se zhruba s nultým obzorem táhne našedlá mlha. Je jak temná mlhovina, která z pozadí nepropustí světlo. Slabé světlo měst. Konkrétně nejspíš Trutnova. A nad hlavou? No, co mám povídat. Prostě neopakovatelné. Nebe jak ve středověku. Temné pozadí a doslova vyzařující všechno, co zářit může. Mezní hvězdná velikost kolísající minimálně kolem sedmé magnitudy. A my jdeme dál. Teď nejsme páni rojaři, nýbrž páni stopaři. Ne snad proto, že bychom se hnali po stopách nějakého zvířete ve směru jeho úniku. To ne. Jídla máme dost. Ani nejsme ti, co jak děti chodí po šipkách, které jim tam někdo namaloval. Ne. Žádná hra. Skutečnost. Stopujeme jeden meteor za druhým.

Třetí hodina ranní rychle nabývá a my neměníme směr. Kocháme se pohledem ke krásné galaxii M 31 v Andromedě. Avšak já poněkud začínám mlčet v onom věčném „stopování". Věčnost. To je asi onen pocit, co mě sužuje. Tuším, že brzy staneme na nějakém bílém placu. Že zastavíme. Ale únava mi ani nevadí. Nejraději bych se takhle procházel — klidně až na samý vrchol — po celé dny. Věčnost. To je ten pocit, co mě sužuje. Navíc, jak jsem zaznamenal, jsem natolik uchvácen kouzlem zazimněné noční přírody, že se z celé skupiny doslova táhnu v poslední linii. Nevadí. Dohonit je nebude problém. Avšak horší je to s ledem, jež není na cestě zrovna bezpečný.

Půl čtvrté. Jupiter vrcholí. Panuje tomu hvězdnému světu v celé své nádheře. No — jen počkej, až vyjde Venuše. Potom boha všemocného překoná láska. A potom nastane romantický rozbřesk. To je budoucnost. Rozhodujeme: stop. Varianta ve smyslu: ať toho ještě hodně stihneme shlédnout. Únava nás pomalu

století.[1] Zvětrávání se projevuje nejprve místním hnědnutím, vznikem hydroxidů železa. Postupně železo zcela zoxiduje, dojde ke kontaminaci z podloží a z vyluhování, projeví se i ablace větrem neseným pískem. Pozoruhodné je, že se v Africe nacházejí nejčastěji kamenné, chondritické meteority, které přitom v porovnání s železnými *rychleji* zvětrávají. V jiných lokalitách se tedy přirozeně najde více meteorických želez, i když ve skutečnosti tvoří jen asi 10 % populace meteoroidů srážejících se se Zemí. Nejpravděpodobnější vysvětlení je, že železa sbírají domorodci a přepracovávají je pro svou potřebu.

V tab. 1 uvádíme jednu z moderních klasifikací meteoritů a jejich standardní značení, byla převzata z [7]. Pro připomenutí je v tab. 2 chemický systém minerálů podle [2]. Na obr. 10 až 12 (poslední, barevná strana) jsou ukázky dvou vzácnějších typů meteoritů: pallasitu a diogenitu. Obrázky byly převzaty z literatury [1] a [7].

Chondrity	
uhlíkaté chondrity	
CI	vodní přeměna; bez chondrulí; bohaté na těkavé složky
CM	vodní přeměna; minichondrule
CR	vodní přeměna; primitivní chondrule; obsah kovu
CO	minichondrule; kov
CV	velké chondrule; četné inkluze Ca–Al (CAIs); částečná vodní přeměna
CK	velké chondrule; ztmavené silikáty
CH	mikrochondrule; bohaté na kov; chudé na těkavé látky
nezařazené	(např. Coolidge; LEW 85332)
obyčejné chondrity	
H	velký celkový podíl prvků skupiny Fe
L	malý celkový podíl prvků skupiny Fe
LL	nízký obsah prvků skupiny Fe; nízký obsah ryzího Fe
„HH"	(chondritické silikáty v železe Něčaevo [Нечаево] IIE)
R chondrity	
R	silně oxidované; bohaté na izotop ^{17}O
Enstatické chondrity	
EH	velký podíl kovů; vysoce redukované; minichondrule
EL	malý podíl kovů; vysoce redukované; chondrule středních velikostí
nezařazené	(např. LEW 87223)
IAB/IIICD silikáty	subchondrické složení; bez chondrulí; obsah planetárního plynu
nezařazené chondrity	např. Deakin 001
Primitivní achondrity	
Acapulcoity	chondritické obsahy plagioklasu a troilitu; středně zrnité
Lodranity	subchondritické obsahy plagioklasu a troilitu; hrubé zrno
Winonaity	podobné IAB silikátům
nezařazené	např. Divnoje [Дивное]

[1] Pro časový interval od pádu do nalezení meteoritu se užívá termín terestrický čas.

Horští „stopaři“

Petr Horálek

Během pozorování meteorického roje Geminid jsem v noci 13./14. prosince 2002 viděl 109 meteorů z roje Geminid, 2 z roje Ursid a 3 sporadické. Záznam jsem pořídil v časovém úseku 2 h 55 min až 3 h 50 min UT v Krkonoších, nedaleko jihovýchodně vrcholu Liščí hory (1364 m n. m.). Avšak neodnesl jsem si jen tyto závěry.

Tak, jako pes, co najde kost. Její pokušení musí zkusit opět. Tak, jako dítě své rodiče kárá a zkouší, co si ještě může dovolit. I tak, jako když kometa vrací se ke Slunci. Je jiná, ale pořád to samé jádro; z ledu a prachových zrnek uhlíku i dalšího. Stejně tak jsem si chtěl znovu vyzkoušet zimní meteorický roj Geminidy. Tedy ten slavný roj, jehož původem je nejspíš bývalá, „vyhaslá“ kometa. Vloni jsem si ho užil. Na hvězdárně v Pardubicích a jen já. Ale letos. Letos věřím, že si ho nenechám ujít sám. Okolnosti jsou složité, avšak konečným cílem byl „exaktní“ zájezd s přáteli z Hradce Králové, od nichž jsem přijal pozvání na jejich „loď“. Od dědy ten den, v pátek třináctého, jsem si propůjčil vandrácký batoh se železnou zádovou konstrukcí a poněkud těsnými třmeny pro zapínání. Dosti klíčová věc pro astronoma — „rojaře“. Ne, že bych jím byl, ale cosi mě hnalo k zahlédnutí těch záblesků znovu. Snad to byla má hvězdářská vášeň, ba snad věčná touha stát kdesi mimo města. Asi i touha navštívit Krkonoše, které byly v plánu. Byl jsem tam zatím jen jednou v životě.

Hradečtí přátelé mě přivítali ve hvězdárně okolo osmé večerní. Neboť standardně jsem nevěděl, kam odložit své zavazadlo, uvedl jsem sám sebe na chvíli do rozpaků nad věcmi všedními. Mám na mysli to, kolik si beru věcí; ač pak stejně nevím, kam s tím. Úchvatné. Však ani před tím ve vlaku jsem nebyl cestovní andílek. Onen batoh byl mým spolucestujícím a navíc jsem si poněkud utahoval z paní, takové starší paní průvodčí. To asi z toho pocitu. Já pojedu na hory! Zní to tak vyzývavě. Tak dobrodružně. Zatím jsem na horách nebyl nikdy za úplně bezměsíčné noci, za účelem sledování roje. Zatím nikdy. A navíc — vidět, jak pracují zkušení astronomové se svým živlem. A já být přitom. Někdy si říkám, že to byl zatím ten nejšťastnější krok v mém životě, dát se na dráhu astronomie. Většinou se totiž ve všem dosti zmýlím. Ovšem tahle noc. Ne, to nebude omyl. Když jsem šel z autobusové zastávky ke hvězdárně. Už tehdy se svým zavazadlem jsem si i přesto uvědomil tu krásu. Jsem hvězdář. A tohle bude jeden z mých životních zážitků.

Prvním laskavým člověkem, kdo až udivil svou ochotou, byl Pepa Bartoška. Zabydlel jsem se ve výstavní hale institutu a tiše prohlížel internetové stránky o Geminidách. Byly sice v angličtině a já s angličtinou dosti bojuji, ale rozuměl jsem. Dokonce i tolik, že poprvé nemusel jsem si nadávat, jaký jsem neinteligent. I to se mi odčasu stane. Do toho navíc dorazila Lenka Trojanová a Mirek Brož stále s něčím pracoval na počítači. Už se to blíží. Lenka zkoušela právě svůj nový

největší složenou kostru dinosaura na světě), Diplodoca carnegii a dalších 28 „menších“ koster druhohorních dinosaurů a ichtyosaurů, vejce z pouště Gobi, berlínský exemplář *Archaeopteryxe*, stonásobně zvětšené modely hmyzu Alfreda Kellera (1902 – 1955), realistická diorámata, ukazující živočichy v jejich přirozeném prostředí (ryby v říčním toku, křečky v podzemí, kamzíky a sviště mezi skalami, vrabce obletující popelnici), systematicky tříděnou mineralogickou sbírku.

[1] Beatty, J. K., Petersen, C. C., Chaikin, A.: *The New Solar System.* Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
[2] Bernard, J. H., Rost, R. aj.: *Encyklopedický přehled minerálů.* Academia, Praha, 1992.
[3] Brož, M.: *Impaktní krátery (2) — Ries.* Povětroň 5/2000, s. 6.
[4] Jurgovič, T.: *E. F. F. Chladni — zakladatel meteoritiky.* Povětroň 1/2001, s. 17.
[5] Jurgovič, T.: *Jak jsem našel meteorit.* Povětroň 3/2001, s. 24.
[6] *Museum für Naturkunde, Berlin.* `http://www.museum.hu-berlin.de`
[7] Norton, O. R.: *The Cambridge Encyclopedia of Meteorites.* Cambridge University Press, Cambridge, 2002.
[8] Rubin, A. E., Meteoritics and Planetary Science, **32**, 232, 1997.
[9] Tuček, K.: *Meteority a jejich výskyty v Československu.* Academia, Praha, 1981.

Neobvyklá dvojice komet

Martin Lehký

Počátek roku 2003 nám přinesl dvě naprosto výjimečné komety. Značně jasné, s periheliem v malé vzdálenosti od Slunce, a přicházející v krátkém časovém úseku po sobě.

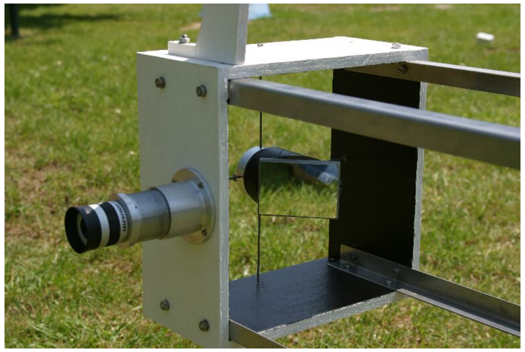
Kometa C/2002 V1 (NEAT)

Dne 6. listopadu 2002 byla v rámci projektu NEAT nalezena nová kometa. Na potvrzení objevu se v několika následujících hodinách podílely tři evropské astrometrické stanice a mezi nimi i Hradec Králové. Dalekohledem Jan Šindel (0,40 m), který byl v nedávné době vybudován společnými silami místní hvězdárny a Astronomické společnosti v Hradci Králové, bylo pořízeno 8 CCD snímků. Jejich měřením se získaly přesné pozice, které významně pomohly při výpočtu první předběžné dráhy. S určitostí tak můžeme říci, že v krátké historii nového dalekohledu, se jednalo o zatím největší úspěch při follow-up pozorování nových malých těles sluneční soustavy.

Již od počátku bylo zřejmé, že se kometa pohybuje po zvláštní dráze. Atypická je především vzdálenost v přísluní, která činí pouhých 0,099 AU. To znamená, že při největším přiblížení bude kometu od povrchu Slunce oddělovat zhruba 14 milionů kilometrů; stane se tak v ranních hodinách 18. února 2003.

a tou šťastnou byla FX Ori. Dosah přístroje se pohybuje okolo 13,2 mag, ale mimo město bych podle svého odhadu mohl dohlédnout až ke 14. magnitudám. S novým přístrojem jsem překonal i svůj osobní rekord v počtu odhadů za noc. V noci z 16. na 17. února 2002 jsem uskutečnil 85 odhadů. Další výzvou je stovka. Zatím má nový přístroj na kontě přibližně 1500 pozorování proměnných hvězd.

Obr. 7 — (a) Olověné závaží připevněné na spodní části tubusu. (b) — Pohled zpředu do tubusu; na horním dílu jsou přišroubována jednoduchá miřidla.



Obr. 8 — Detail uchycení sekundárního (rovinného) zrcátka a okulárového výtahu.

Obr. 9 — Autor se svým novým dobsonem 200 mm.

A jak dále? Kometa by měla zjasnit natolik, že již koncem ledna se stane viditelnou pouhým okem, ovšem pouze na tmavé obloze nerušené městským osvětlením. Ve stejném období se však začínají výrazně zhoršovat přirozené pozorovací podmínky. Jak se blíží průchod přísluním, kloní se kometa více k západnímu obzoru a pomalu přechází na denní oblohu. Zde na několik dní mizí z dohledu. Znovu by se mohla objevit asi na tři dny v období kolem přísluní, a to v blízkosti Slunce. Ano, je to tak, pokud se nerozpadne dříve než předpokládáme, bude viditelná i přes den! Toť nevšední událost, stávající se tak dvakráte za století. Po průchodu periheliem se kometa přesune na jižní oblohu a stane se pro nás nepozorovatelnou. Aktuální efemerida je na adrese:

`http://cfa-www.harvard.edu/iau/Ephemerides/Comets/2002V1.html`

Kometa C/2002 X5 (Kudo–Fujikawa)

Dne 13. prosince 2002 objevil japonský astronom amatér Tetuo Kudo pomocí binokuláru Nikon 20×120 novou jasnou kometu. Nebyl však jediný, následující den ji totiž nezávisle nalezl jeho krajan Shigehisa Fujikawa, také vizuálně, a to 16 cm reflektorem. Ostřílený to lovec komet. Narozdíl od Tetua není Shigehisa žádným nováčkem, tato kometa je jeho šestá. V minulosti objevil komety C/1969 P1 (Fujikawa), C/1970 B1 (Daido–Fujikawa), C/1975 T1 (Mori– Sato–Fujikawa), 72P/Denning–Fujikawa a C/1983 J1 (Sugano–Saigusa–Fujikawa). Pak objevil i následující tři komety, C/1968 H1 (Tago–Honda–Yamamoto), C/1968 N1 (Honda) a C/1988 P1 (Machholz), zde však hlášení přišla pozdě a v jednom případě se nevešel do pojmenování — komety dle dřívějších pravidel mohly nést jména maximálně tří objevitelů.

Již první výpočet dráhy ukázal, že se kometa značně přiblíží k Slunci, bude jen o něco dál než kometa C/2002 V1 (NEAT). Při průchodu periheliem 28. ledna 2003 se dostane na 0,184 AU od Slunce, tedy zhruba na 27 milionů kilometrů.

Obr. 2 — Snímek komety C/2002 X5 (Kudo–Fujikawa) pořízený pomocí reflektoru 0,62 m na MonteBoo Observatoři v Brně během silvestrovské párty, dne 1. 1. 2003 mezi 4 h 49 m až 4 h 59 m UT (složenina 14×30 s), kamerou ST8 s filtrem I.

Jarní rovnodennost, a tedy začátek astronomického jara, připadá na 21. 3. 1 h 59 min SEČ.

V únoru a březnu 2003 budeme moci pozorovat několik výrazných úkazů těles sluneční soustavy v noci nad obzorem: 15. 2. v 18 h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 3,3° jižně); 25. 2. v 5 h Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 2,7° severně); 15. 3. ve 2 h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Měsíc 3,1° severně).

Přečetli jsme si

Ondřej Pejcha

P. Boumis aj. objevili pomocí CCD techniky s H_α a NII filtry novou filamentární strukturu v Pegasovi, která byla vytvořena jedním nebo několika výbuchy supernov. Všechna pozorování byla vykonána pomocí dalekohledu o průměru jen 0,3 m. (astro-ph/0209258)

M. Crocker aj. analyzovali pozorování CH Cyg z VLT a HST. Dle těchto měření vykazuje známý bipolární výtrysk změny svého pozičního úhlu na obloze. Perioda těchto změn je asi 6520 dnů, což přibližně odpovídá oběžné době vzdáleného obra kolem bílého trpaslíka a naznačuje spojení mezi těmito dvěma jevy. (astro-ph/0209097)

T. Bedding ukazuje na analýze vizuálních pozorování polopravidelných proměnných hvězd, že jejich pulzace jsou náhodně vybuzeny konvekcí v nitru hvězdy podobně jako pulzace Slunce. Trvání vybuzení určitého módu pulzací se pohybuje na časové škále roků až desetiletí. (astro-ph/0209358)

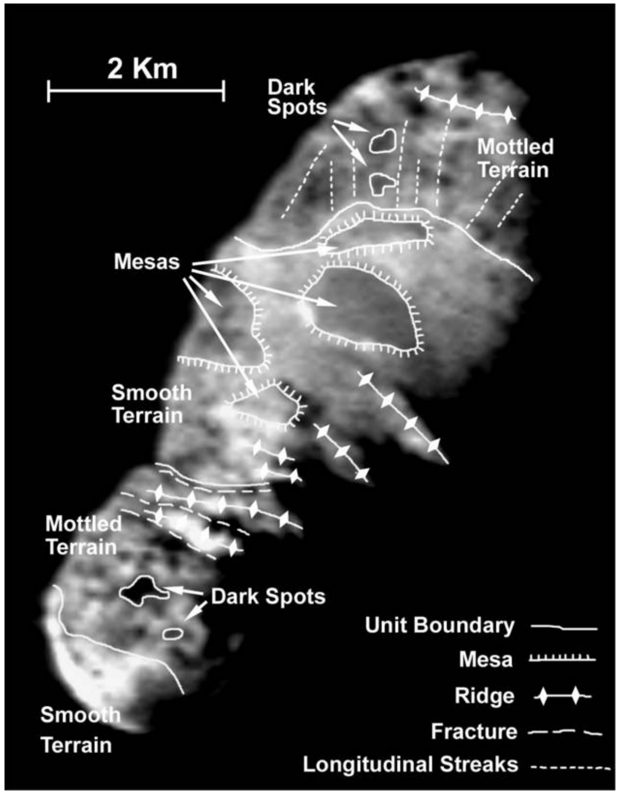
G. Belle aj.měřili úhlové průměry 22 mirid bohatých na kyslík a zjistili, že objekty s vysokou rychlostí ztráty hmoty mají systematicky o 120 $R_\odot$ větší poloměr než miridy s nižší rychlostí ztráty hmoty. Zdá se, že byla vyřešena otázka, zda miridy pulzují v základním tónu nebo prvním nadtónu: každý objekt pulzuje v jiném. (astro-ph/0210167)

Přibližně v polovině devadesátých let byly objeveny pulzace u horkých podtrpaslíků ($T = 22\,000$ až $40\,000\,K$) s periodami v řádu desítek sekund (tzv. RPHS hvězdy podle klasifikace v GCVS). E. Green aj. objevili nový typ pulzací u těchto podtrpaslíků s periodami v řádu hodin. Přesný mechanismus vzniku těchto pulzací není dosud znám, ale je zřejmé, že tito podtrpaslíci jsou systematicky chladnější než RPHS hvězdy. (astro-ph/0210285)

S. Frackowiak aj.prezentovali na konferenci o symbiotických dvojhvězdách na Kanárských ostrovech objev pulzací chladné složky ve V694 Mon (MWC 560), která se zdá být blízkým příbuzným CH Cyg (tj. s bipolárními výtrysky atd.). Amplituda světelných změn je přibližně 0,2 mag. (astro-ph/0210447)

C. Pearson aj. podávají přehled možností japonské družice Astro–F, která provede přehlídku celé oblohy v daleké infračervené oblasti, po vzoru velmi úspěšné družice IRAS. Družice bude 10 až 1000 krát citlivější než IRAS a bude mít 5 až 6 krát lepší úhlové rozlišení. (astro-ph/0210292)

čepičku z tvrdé skály, překrývající měkčí materiál, jež eroduje rychleji. Čepička zde funguje jako „ochranný štít“. Na kometě jsou čepičky z prachu a kamení, které zůstávají po odpaření vodního a metanového ledu na povrchu. Sublimace pak pokračuje ze strany stolové hory a při větším „podemletí“ se odolná vrchní část odlomí. Během jednoho sedmiletého oběhu okolo Slunce se tak stolové hory zmenšují až o 10 metrů. Na povrchu jsou však i oblasti, kde je sublimační eroze pomalejší. Tyto jsou odpovědné za vznik kopců a lineárních útvarů. Bereme-li v úvahu celý povrch je odhadována ztráta materiálu asi 1 metr na jeden oběh kolem Slunce, což je z geologického hlediska velmi aktivní eroze.



Obr. 3 — Mapka povrchu komety 19P/Borrelly s vyznačenými morfologickými útvary.

Kromě stolových hor jsou zajímavými útvary i hřebeny. Jejich vznik se dá vysvětlit asi tak, že část povrchu byla odlomena a posunuta do strany. Je to stejný případ, jaký známe ze Země při tvorbě pohoří: když se dvě pohyblivé desky tlačí proti sobě, bude v místě styku docházet k vyzvedávání materiálu a vznikne

však takové problémy s radiací nejsou, takže Thomasovi bylo jako „odškodnění“ nabídnuto místo v některé budoucí expedici raketoplánu; pravděpodobně bude již na Columbii STS–118, která má startovat v roce 2003.

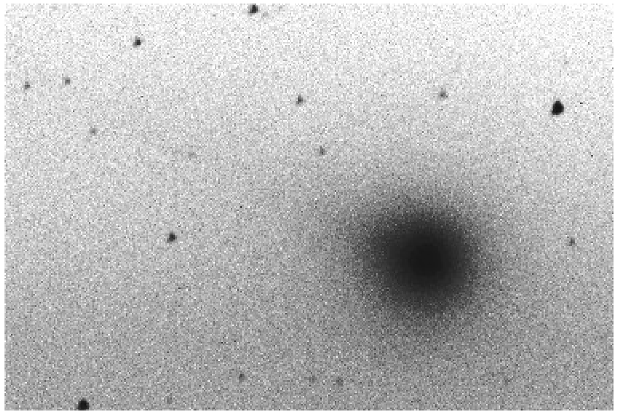
Před startem byla v Endeavouru zjištěna závada v rozvodech kyslíku pro kabinu astronautů. Při jejím odstraňování byl chybnou manipulací s montážní plošinou poškozen manipulátor v nákladním prostoru raketoplánu („Kanadská ruka“). Toto poškození se nestihlo zcela opravit a hlavně odzkoušet. Start STS–113 musel být přesto proveden, s ohledem na vystřídání dlouhodobé posádky ISS. A to přesto, že existovala zvýšená pravděpodobnost poruchy a hrozilo, že nebude možné provést všechny plánované operace. Nakonec však bylo vše v pořádku.

Poslední nesnáze nastaly při návratu na Zem. Nezasloužil se o ně zaseknutý škrtící ventil pravobočního hlavního motoru OMS který „zlobil“ již od startu, nyní fungoval naštěstí bezchybně, ale především nespolehlivé počasí na Cape Canaveralu, kde měla posádka přistát. Endeavour kroužil téměř 4 dny po oběžné dráze (první možnost přistání byla plánována na 3. 12. při 169. oběhu Země) a nakonec přistál až 7. 12. 2002 při 215. oběhu na dráze č. 33 Kennedy Space Center na Floridě. (V té době bylo již v plné pohotovosti záložní přistávací letiště na vojenské základně Edwards AFB v Kalifornii.)

Dění na obloze v únoru a březnu 2003

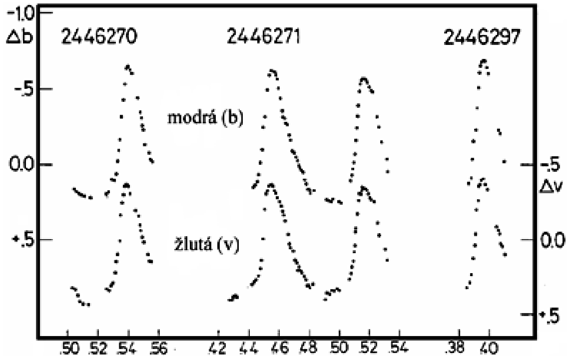
Vladimír Kocour, Miroslav Brož

V měsících únor a březen bývá v našich podmínkách relativně nadprůměrný počet jasných nocí. Toto období je také obecně vhodné k pozorování Měsíce na večerní obloze (ekliptika svírá večer velký úhel s obzorem).



Obr. 5 — Kometa C/2002 V1 (NEAT) na astrometrickém snímku z dalekohledu JST. Čas pořízení 19. 1. 2003, 17 h 7 min UT, expozice 30 s, CCD kamera ST–7. O pozorovatelnosti této jasné komety je psáno v samostatném článku na str. 11. © Martin Lehký

mění a může dosáhnout až 0,7 magnitud v oboru V. V současné době lze v GCVS najít 22 exemplářů (CY Aqr, VW Ari, BL Cam, UW CVn, XX Cyg, LZ Her, V879 Her, KZ Hya, BQ Ind, V484 Lyr, V934 Oph, V1274 Oph, V1638 Oph, V1790 Oph, MQ Pav, DY Peg, SX Phe, BQ Phe, CG Phe, BQ Psc, V4425 Sgr, AE UMa) této třídy proměnnosti (0,06 % všech proměnných hvězd). Absolutní hvězdná velikost je 4,1 mag. Nejjasnější VW Ari se mění v rozmezí 6,64 až 6,76 magnitudy. Tyto hvězdy se nacházejí především v kulových hvězdokupách.



Obr. 4 — Světelná křivka CY Aqr.

Hvězdy typu LBV (Light Blue Variables)

Předběžné označení LBV bylo zavedeno v GCVS pro poměrně dlouhoperiodické hvězdy se spektrem B; jejich periody jsou delší než 1 den. V současné době je známo 125 exemplářů (0,36 % všech proměnných hvězd) s definitivním označením.

Hvězdy typu g Doradus

Toto předběžné označení bylo zavedeno pro hvězdy v pojmenovávacím seznamu číslo 75 a označuje trpaslíky raného spektrálního typu F, kteří pulzují ve více periodách od několika do asi jednoho dne. Amplitudy nepřekračují 0,1 mag. Kromě samotné g Dor obsahuje 75. namelist 11 hvězd tohoto typu (V872 Ara, V1026 Cen, EP Cet, DD CVn, IR Dra, AC Lep, V2502 Oph, V349 Tel, i TrA, EE Tuc, UY UMi).

Rychle pulzující horké proměnné

Hvězdy tohoto typu (podtrpaslíci se spektrem B) pulzují s periodami několika set vteřin a amplitudami několik setin magnitudy. 75. namelist obsahuje celkem devět zástupců tohoto typu proměnnosti (EO Cet, V2203 Cyg, V361 Hya, V338 Ser, UY Sex, UX Sex, V4640 Sgr, KL UMa, NY Vir).

Dalším díly seriálu věnujeme již dlouhoperiodickým pulzujícím hvězdám.