

Na stránkách projektu Sundial Atlas (<http://www.sundialatlas.eu>) probíhá hlasovací soutěž o hodiny měsíce. Na tom by možná nebylo nic zvláštního, kdyby se již podruhé neobjevily mezi vítěznými slunečními hodinami jedny z České republiky! Ale pěkně po pořádku. Za měsíc říjen se katalog rozrostl o 409 nových známých slunečních hodin z různých koutů světa. Skupina uživatelů hodnotila nejlepší příspěvky jedním až šesti body. Po sečtení všech bodů bylo na stránkách vystaveno pořadí prvních šesti umístěných se hodin.

Na šestém místě skončily zajímavě řešené vodorovné sluneční hodiny, nacházející se na zahradě školy „Manarelli-Pascoli“ ve městě Umbertide v Itálii. Až na trochu nebezpečné řešení ukazatele je to dobrá didaktická pomůcka.

Na pátém místě se umístily velice pěkné svislé sluneční hodiny v italském městě Seravalle Sesia na ulici Matteotti. Číselník možná působí trochu přeplácane, ale díky citlivému barevnému provedení zůstává elegantní. Rozsah hodin je VII–XII–V s dělením po půl hodině a s analemou na dvanacté hodině. Značka pro pravé poledne s polední přímkou naznačuje, že je číselník navržen pro pásmový poledník, to znamená, že je u něj provedena korekce podle zeměpisné délky stanoviště. Někdy bývá místo písmene M namalován zvoneček. Číselník je ještě doplněn sedmi datovými čarami označenými znaky zodiaku, které by mohly být menší neboť svoji velikostí působí poněkud rušivě. Za pozornost stojí vtipné řešení ukazatele. Datum mezi datovými čarami je určený nikoliv stínem, ale polohou slunečního paprsku procházejícím otvorem v šipce umístěné na konci šikmého ukazatele. Tvaru a velikosti tohoto paprsku odpovídají také značky na spodním konci jednotlivých hodinových čar.

Na čtvrtém místě můžeme vidět velice pěkné, gnómicky i graficky bohaté svislé sluneční hodiny na vnitřním nádvoří tvrze v Salzburgu. Číselník obsahuje rysky pro tři časové systémy (astronomické, babylonské a italské hodiny) a sedm datových čar. Jelikož je použit kolmý ukazatel, řídíme se při odečítání času polohou konce jeho stínu.

Za hodinami, umístěnými na třetím místě, bychom mohli jet až do dalekého Hong Kongu. Zde lze během otevřací doby kláštera Chi Lin spatřit soustavu slunečních hodin na místní kašně.

Zato za slunečními hodinami, jež se nalézají na druhém místě, tak daleko nemusíme. Můžeme je spatřit před Vřídelní kolonádou v Karlových Varech. Jedná se se analematické

Sonda Deep Impact splnila svoji původní misi na jedničku. Její cesta započala 12. ledna 2005 a po 172 denním letu zkrátila cestu kometě 9P/Tempel 1. Během setkání se podařilo získat množství unikátních měření a snímků, díky přesnému zásahu impaktoru vyslaného ze sondy jsme také poprvé v historii mohli nahlédnout pod povrch kometárního jádra.

Vzhledem ke skutečnosti, že sonda přežila blízké setkání s kometou v poměrně slušné kondici a většina přístrojů dál bezchybně fungovala, bylo rozhodnuto o prodloužení mise. Pod novým názvem EPOXI, skrývajícím v sobě zkratky dvou nezávislých projektů, Extrasolar Planet Observation and Characterization (EPOCH) a Deep Impact Extended Investigation (DIXI), zamířila sonda vstříc další kometě. Nedlouho po odvysílání dat získaných během průletu kolem komety 9P byl uskutečněn manévr TCM-8 (Trajectory Correction Maneuver), který sondu na směrování k Zemi a ke kometě 85P/Boethin. Po korekci dráhy byla sonda hibernována a ze spánku trvajícího přes 25 měsíců ji každý půlrok vyrušil jen test palubních přístrojů.

Po probuzení 26. září 2007 čekalo na sondu mnoho novinek. Především se změnil původně plánovaný cíl prodloužené mise. Jelikož se do tohoto okamžiku nepodařilo detekovat kometu 85P/Boethin a nebylo možné pracovat na zpřesnění dráhy, musel být vybrán náhradní cíl. Manévr TCM-9 z 1. listopadu 2007 na vedl sondu k Zemi, vstříc prvnímu ze tří průletů, které následně pomohou navést sondu ke kometě 103P/Hartley 2. Během tohoto letu probíhala řada testů a kalibračních palubních přístrojů, které byly po dobu hibernace vystaveny ionizujícímu slunečnímu záření, což mohlo zapříčinit změnu citlivosti. První půlka listopadu tak byla ve znamení příprav na projekt EPOCH. Optické a infračervené detektory sledovaly náhodně vybraná místa na obloze, za účelem stanovení úrovně signálu pozadí a optické detektory byly navíc podrobeny testu citlivosti za použití interní lampy.

Ke konci prosince 2007 se uskutečnila kalibrace přístrojů HRI (High Resolution Instrument) a MRI (Medium Resolution Instrument). Jako referenční zdroj byl použit náš Měsíc. Sonda se dále blížila k Zemi a poslední den roku 2007 proletěla ve vzdálenosti 15 567,63 km nad Východní Asii.

Necelý měsíc po průletu byla zahájena první etapa pozorování v rámci projektu EPOCH. Od 22. ledna do konce srpna 2008 bylo zkoumáno několik známých tranzitujících exoplanet. Vzhledem ke skutečnosti, že pozorování nerušila atmo-

---

Titulní strana: Snímek jádra komety 103P/Hartley 2 přístrojem MRI na sondě EPOXI, ze vzdálenosti přibližně 700 km. Dole detail části jádra komety 103P. Těsně za terminátorem je patrný malý aktivní gejzír. Světlé tečky poseté rovnoměrně po snímku představují ve většině případů jednotlivé částice a chomáče ledu ve vnitřní komě. © NASA/JPL-Caltech/UMD. K článku na str. 3.

sféra jako v případě pozemských měření, byla výsledná fotometrie velmi přesná, což umožnilo týmu pátrat po malých variacích, nepatrných vzestupů či poklesů jasnosti během samotného tranzitu. Objev takových změn by mohl být interpretován přítomností prstence kolem planety, či přítomností velkého satelitu. Přesná měření dovolila také pátrat po drobných změnách v orbitální periodě exoplanet, což by mohl být důsledek gravitačního ovlivňování dosud neznámou exoplanetou v daném systému. Vědci se také snažili v získaných datech pátrat po nových exoplanetách, u sledovaných systémů a dané přesnosti byla hranice nejmenší zjištěitelné exoplanety až polovina průměru Země!

Přibližně v polovině roku 2008 byl uskutečněn manévř TCM-12, který navedl sondu na alternativní dráhu vedoucí ke kometě 103P/Hartley. Tato úprava obohatila zbývající průlety kolem Země o další dva, čímž se otevřela příležitost k uskutečnění více pozorování v rámci druhé etapy projektu EPOCh, která zahrnovala především sledování planety Země a Marsu. Ke konci března 2009 hleděla sonda na naši planetu zhora směrem od severního pólu a ke konci září 2009 zdola směrem od jižního pólu. Pozorování trvala vždy 24 hodin, aby pokryla rotační periodu. Měření měla za cíl charakterizovat Zemi a vytvořit celkový pohled jako analogii pro svět extrasolárních planet. Dalším planetárním cílem se na konci října 2009 stal Mars, kde měla pozorování popsat terestrickou planetu odlišnou od Země, a to složením atmosféry, složením hornin na povrchu a především nepřítomností biosféry.

Druhý průlet kolem Země prodělala sonda 29. prosince 2008. K maximálnímu přiblížení 43 450 km došlo mezi Novým Zélandem a Tierra del Fuego v Chile. 26. ledna 2009 přístroj HRI sledoval Měsíc a tato pozorování posloužila ke kalibraci infračerveného spektrometru. K dvojici vzdálených průletů okolo Země došlo 29. června a 28. prosince 2009 (TCM-16 a 17). Poslední průlet ve vzdálenosti 36 900 km nastal 27. června 2010 (TCM-18 a 19), po kterém sonda zamířila ke kometě 103P.

Přibližně šedesát dní před setkáním nastala fáze přiblížování ke kometě, během které se shromažďovala navigační data a začala se sledovat aktivita samotné komety. Do fáze průletu vstoupila sonda v září 2010 a nedlouho poté byla uskutečněna závěrečná sada korekcí dráhy (TCM-20, 21 a 22). Dráha byla zvolena tak, aby na sluneční panely stále dopadalo světlo. Na rozdíl od průletu kolem komety 9P/Tempel 1 nepoletí sonda natolik blízko, aby bylo nutné použít štíty proti drobným prachovým částicím unikajícím z jádra komety.

Po dlouhém křížování meziplanetárním prostorem a velkém úsilí týmu EPOXI se podařilo uskutečnit cíl mise. Průlet kolem komety 103P/Hartley 2 začal 3. listopadu 2010 v 16h EDT, kdy sonda zamířila své zobrazovací detektory na kometární jádro. Přibližně o hodinu později začalo pravidelné snímkování.

K maximálnímu přiblížení došlo 4. listopadu 2010, kdy sonda při rychlosti 12,3 km/s minula jádro ve vzdálenosti přibližně 700 km. Osm minut po průletu,

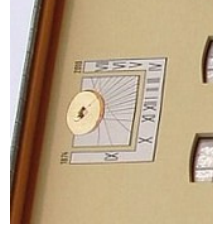
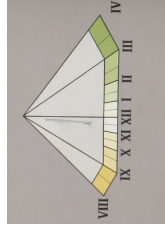
V těsném závěsu se získkem 11 bodů se nacházejí sluneční hodiny z holandského města Delft (NL XX 6), které jsou k vidění na náměstí Grote Markt na JZ nároží radnice. Jedná se vlastně o trojici samostatných svislých číselníků na společném kamenném kvádru. Jednotlivé číselníky jsou orientované přesně k východu, jihu a k západu. Jako poskytovatele stínu je zde použito šikmých ukazatelů, které jsou u bočních číselníků rovnoběžné s rovinou stěny. Svým řešením tak umožňují plynule měřit čas od Slunce východu až do jeho západu. Rysky hodinových čar jsou vynášeny v půlhodinových intervalech.

V domácí části naší malé soutěže se s 15 body na první místo dostaly graficky a barevně zajímavě řešené sluneční hodiny. Tyto hodiny na východní stěně domu na ulici Bronzová v Praze (ev. č. 05 27) zde nejsou osamělé. Na vedlejší stěně můžeme spatřit ještě jeden číselník, který je zhotovený ve stejném grafickém duchu. Tato dvojice slunečních hodin se zde výborně doplňuje nejen esteticky ale i prakticky. Zatímco v době, kdy na východní číselník již sluneční paprsky nedopadají, na číselníku, jenž je na jižní stěně, stále můžeme odečítat čas. Za pozornost zde stojí také použití dvou odlišných ukazatelů. Kolmý ukazatel východního číselníku ukazuje čas koncem svého stínu. Naproti tomu jižní číselník je opatřen šikmým ukazatelem, který je rovnoběžný se zemskou osou a čas ukazuje celou délkou svého stínu. Hodiny byly vyhotoveny na základě gnomonického řešení Pavla Marka.

Rovněž zajímavě řešené jsou sluneční hodiny, které skončily s 12 body na druhém místě, a které můžeme spatřit v České Třebové na autobusovém nádraží (UO 45). Zde výraz „hodinky s vodotryskem“ získal konkrétní podobu, ve které je vodní fontánka účelně a esteticky doplněná vodovými slunečními hodinami s kulisovým ukazatelem. Celé hodiny jsou zhotovené z nerezů.

S pěkným získkem 7 bodů se na třetí místo dostaly vkusně provedené sluneční hodiny z Kralup, ulice Rybovy (ME 24). Číselník je situován na JZ stěně a tomu odpovídá i natočení polosu, rozmístění hodinových značek a tří datových čar. I když na první pohled vypadají trochu skromně, u hodin hodnotíme hlavně jejich funkčnost. (To byl ostatně důvod, proč jsme jedny nejmenované gnomonicky chybné hodiny ze soutěže vyřadili.)

Uzávěrka dalšího kola hodnocení hodin bude 31. března roku 2011. Zúčastnit se může každý, koho některé z nově přidávaných slunečních hodin zaujaly. Stačí během prvního dubnového týdne zaslat pořadí až pěti přírůstků na e-mailovou adresu (j.ciesla@quick.cz) s tím, že na prvním místě bude ten nejlepší.



Další hodiny z internetové nabídky jsou svislé, určené pro jižní stěnu. Alespoň tak je to v nabídce uvedeno. Hodinové značky jsou od 7. hodiny ranní do 5. hodiny odpoledne. Ukazatel je šikmý, ale správně má být rovný. I zde platí pravidlo, že pata ukazatele má být na spojnici hodinových značek 6. a 18. hodiny. Rozmístění číslic bylo ponecháno na fantazii návrháře. Pouze značka pro dvanactou hodinu vypadá, že je na správném místě.

Na těchto několika příkladech jsem se pokusil upozornit na některé chyby, se kterými se můžeme setkat při posuzování nebo při koupi slunečních hodin. Tyto sluneční hodiny mají jedno společné. Vypadají na první pohled zajímavě a elegantně, ale mají jednu velkou vadu: neměří čas, a proto mohou sloužit pouze jako nefunkční dekorace.

## Sluneční hodiny 4. kvartálu

Za poslední tři měsíce roku 2010 přibýlo v katalogu slunečních hodin celkem 80 nových záznamů. Z větší části, s počtem 46 záznamů, se na růstu katalogu podílí sluneční hodiny ze zahraničí. Mezi nejhodnotnější kousky, které obohatily náš katalog, bych zařadil kolekci snímků slunečních hodin z Císařské astronomické observatoře v Pekingu.

Hodnocení přírůstků za poslední kvartál roku 2010 se zúčastnilo šest hlasujících, kterým za jejich aktivitu tímto děkuji. Porota přidělila své body celkem 29 slunečním hodinám, z tohoto počtu jich bylo 14 tuzemských.

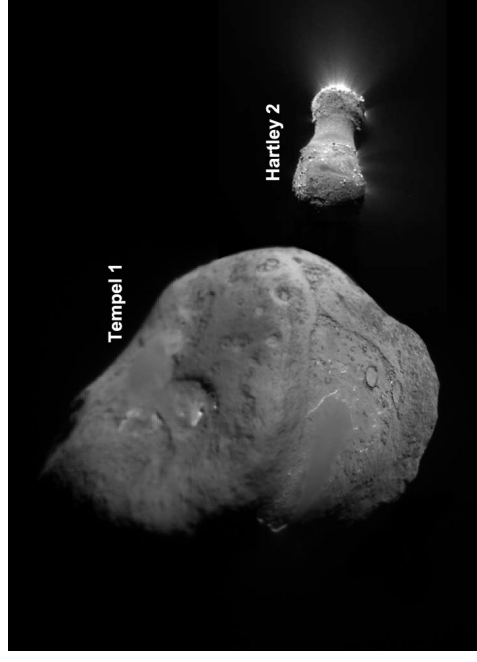
V zahraničním kole se na prvním místě, s celkovým množství stvím patnácti nasbíraných bodů, umístily rozměrné hodiny z Bratislavy, které můžeme nalézt na Toryské ulici (ev. č. SK B2 2). Číselník svislých slunečních hodin je situován na JZ stěně panelového domu. Hodinové čáry jsou vyneseny s půlhodinovými odstupy v prostoru ohraničeném hyperbolami slunovratů. Číslování číselníku je přizpůsobeno i pro letní čas se stupnicí vynesenu podél hyperboly letního slunovratu. Hodiny upoutávají také svým rozměrným šikmým ukazatelem.

Na druhém místě skončily s 12 body sluneční hodiny z italského Bolzana (IT BZ 41) na ulici Via dei Vanga. Číselník je barevně bohatě zdoben a začíná pátou hodinou s kohoutím kokrháním. Kromě hodinových čar jsou patrné také datové čáry, ukazující polohu Slunce ve zvěrokruhu.



Jaromír Ciesla

v 9 h 59 min 47s EDT, byla hlavní anténa naměřována k Zemi. Po obnovení spojení byl nejprve zkontrolován celkový stav sondy. Z technických dat vyšlo najevo, že blízké setkání přežila sonda bez úhony a mohlo tak začít stahování snímků a měření. Od průletu uběhla necelá půlhodina, když anténa NASA Deep Space Network v Goldstone přijala první záběr kometárního jádra. Obraz způsobil v řídicím středisku mise EPOXI nebyvalou radost, která byla s přibývajícím snímkem stále větší a větší. Bylo zřejmé, že sonda během průletu pracovala v plně automatickém režimu naprosto bezchybně a splnila tak svůj další úkol na jedničku.

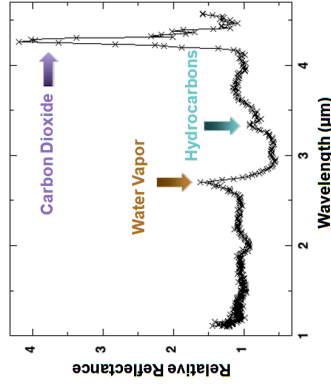


Obr. 1 — Porovnání kometárních jader 9P/Tempel 1 a 103P/Hartley 2 vyfotografovaných sondou Deep Impact/EPOXI. © NASA/JPL-Caltech/UMD/McREL.

O skutečnosti, že kometární jádro má protáhlý tvar, se vědělo už na základě pozemských pozorování uskutečněných pomocí radioteleskopu Arecibo, avšak teprve pohled zblízka odhalil neskutečně krásný ledový svět. Tvarem připomíná burský oříšek nebo kostičku pro pejška — nevelké jádro je dlouhé přibližně 2 km a v průměru dosahuje 0,4 km, přičemž poblíž středu je výrazně zúžené. Přestože se jedná o tak malé těleso, překvapivě překypuje aktivitou. Potvrdily to i první snímky, které ukázaly nesčetné výtrysky plynu a prachu prýšící z mnoha oblastí na povrchu jádra. Vzhledem k lehkému poškození přístroje HRI byly snímky poměrně rozmazané, ovšem díky brilantnímu zpracování dekonvolucí byly dokonale zaostrěny. Ve výsledku se jedná o nejlepší snímky kometárního jádra, jaké se lidstvu dosud podařilo získat. Poprvé v historii je tak možné jednotlivé výtrysky spojit s konkrétními místy a útvary na povrchu. Na první pohled je také zajímavá morfologie jádra. Na rozšířených koncích burského oříšku, kde se prakticky nachází všechny aktivní oblasti, je povrch velmi hrubý, plný nerovností a výstupků,

jakoby posypaný šterčkem. Naopak povrch hubené spojnice je ostře oddělený od aktivních oblastí a je naprosto tmavý a hladký. Je možné, že se v těchto místech drží jemný prach, usazený zde díky rotaci jádra, a pokud je jeho vrstva dostatečně silná, může působit jako izolace, a proto se zde nevyškytují žádné výtrysky.

Možný klíč k pochopení velmi silné a bouřlivé aktivity přinesla předběžná analýza dat pořízených spektrometrem HRI-IR. Materiál unikající výtrysky do vnitřní části komy obsahuje kromě prachových částic trochu uhlovodíků, více vodního ledu, a naprosto dominantní složkou je oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ), což vzbudilo velký údiv.



Obr. 2 — Infračervené spektrum získané přístrojem HRI. Označené jsou emise vody, uhlovodíků a oxidu uhličitého. © NASA/JPL-Caltech/UMD/McREL.

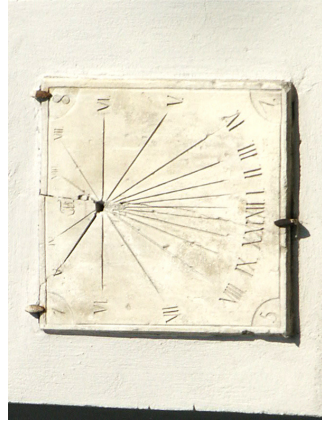
Modely popisující kometární aktivitu se dosud převážně opíraly pouze o vodu. Tento pohled potvrdily i výsledky průletu sondy Deep Impact kolem komety 9P/Tempel 1, která je klasickou „špinavou ledovou koulí“. Na povrchu jádra, na velkých plochách zahrátých slunečním zářením, dochází k postupné sublimaci vodního ledu a v malé míře i dalších sloučenin, při které jsou do okolního prostoru strhávány prachové částice. Naopak jádro komety 103P/Hartley 2 je zcela odlišné. Za aktivitou stojí především ložiska oxidu uhličitého schovaná hlouběji pod povrchem jádra. Při zahřátí suchý led sublimuje a poměrně úzkými trhlami v pevné kruště se dostává ven. Přitom samozřejmě strhává množství vodního ledu, uhlovodíků a pevných částic. Na povrchu pak takový průduch vypadá jako gejzír nebo ještě lépe jako sněžné dělo. Sonda dokázala dokonce rozlišit jednotlivé částice, které kometa bez ustání chrlí do okolí — úplná sněhová bouře! Načechrané chomáče ledu mají podle analýzy v průměru 3 až 30 cm.

Zajímavé je také rozložení aktivity. Zatímco rozšířený konec protáhlého jádra je posetý desítkami průduchů produkujícími především oxid uhličitý, na hladkých plochách hubené spojnice probíhá poklidná sublimace vodního ledu.

Poměrně nečekávaným zjištěním byl objev aktivity i těsně za terminátorem, na straně odvrácené od Slunce. Přítomnost několika gejzírů schovaných ve tmě, může

správně vycházet od zdi nahoru a správně navržený číselník by měl pracovní rozsah od 13. do 20. hodiny. Informaci o tom, že číselník není v pořádku, nám může poskytnout též hodinová značka pro dvanáctou hodinu. Ta se má nacházet na svislici pod patou ukazatele. Výjimkou je použití letního času, případně korekce číselníku na pásmový poledník, kdy je na číselníku dvanáctá hodina posunutá.

Na výletě do Polska jsem se setkal s kvalitně provedeným číselníkem z roku 1851, který může mít i historickou hodnotu (obr. 11). Rozsah číselníku je od 4. hodiny ránní do 8. hodiny odpolední. Již tento popis naznačuje, že se s velkou pravděpodobností jedná o horizontální číselník. Kromě toho, že hodinám chybí ukazatel, jsou upevněné na svislé stěně místního kostela v obci Miechów. Při kontrole číselníku, který je opravdu přesný, mi vyšla zeměpisná šířka, pro kterou je konstruován, rovna  $23^\circ$ . To znamená, že by mohl poměrně přesně fungovat třeba v Libyi u hranice s Nigerem, samozřejmě jako horizontální. Teoreticky by mohl fungovat i jako svislý, ale v oblasti kousek za polárním kruhem. Bohužel takovýto příklad chybně umístěných slunečních hodin není vůbec ojedinělý.

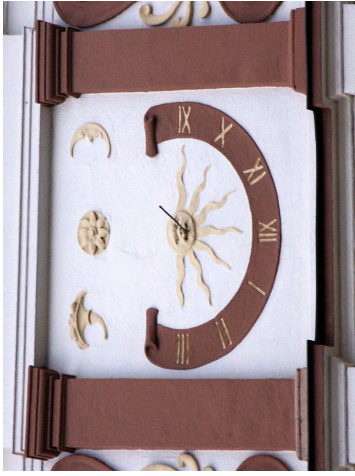


Obr. 11 — Sluneční hodiny v Miechówě (PL MA 16).

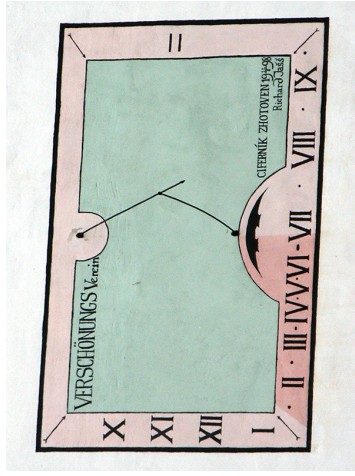
V dnešní době není žádný problém získat pěkné sluneční hodiny, neboť jsou k zakoupení v zahradnických centrech i prostřednictvím internetových obchodů, které nabízejí precizně vyhlížející sluneční hodiny jako originální dekoraci pro dům či zahradu.

Hodiny na obrázku vpravo opravdu vypadají perfektně. Jsou zhotovené z mosazi technikou gravírování. Pata šikmého ukazatele se ale má nacházet v průsečíku hodinových čar. Hodinové čáry se sice budou prodloužení protínat v jednom bodě, ale ukazatel je posunut mimo. Velmi důležitý je také správný sklon a směr ukazatele, který se má rovnat zeměpisné šířce stanoviště a směřovat ke světovému pólu. Samozřejmě, na zeměpisné šířce závisí také tvar hodinových čar.





**Obr. 9** — Sluneční hodiny v Ostravě–Mariánských horách (ev. č. OV 2).



**Obr. 10** — Hodiny ve Velkých Losinách (SU 18).

se zajímavými a na první pohled pěknými hodinami. Při bližším pohledu se někdy ukazují drobné či hrubé chyby, které mnohdy znemožňují jejich správnou funkci.

Na první pohled velice pěkně graficky provedené je číselník svislých slunečních hodin v Ostravě–Mariánských Horách (obr. 9). Když se však blíže podíváme na číslování jednotlivých hodin, vidíme, že něco není v pořádku. Na první pohled je to provedení vlastních číslic a číselníku, které jsou vykreslené zrcadlově. Při druhém pohledu se vynoří otázka týkající se zvoleného časového systému. Kromě chybného číselníku, je také nesprávně uchlýcen ukazatel. Pokud má být ukazatel rovnoběžný se zemskou osou, musí ze stěny, která je v tomto případě otočená k severozápadu, směřovat vzhůru ve směru ke světovému pólu. Pokud bychom chtěli sledovat pohyb stínu ukazatele po číselníku, museli bychom čekat až do pozdních odpoledních hodin. Ani potom bychom se ale správný sluneční čas nedozvěděli.

Svislé sluneční hodiny ve Velkých Losinách (obr. 10) vypadají na první pohled dobře. Uvážíme-li azimut stěny 105°, na které je číselník vynesena, měl by ukazatel

být způsobena skutečností, že k sublimaci oxidu uhličitého je potřeba mnohem nižší teplota než je tomu u vodního ledu — CO<sub>2</sub> se začíná odpařovat při −78,5 °C. Dalším důvodem snad může být skutečnost, že ložiska oxidu uhličitého jsou poměrně hluboko a pevná krusta nad nimi pak funguje jako dobrá izolace, která nedovolí rychlé vychladnutí, a pozvolna slábnoucí sublimace tak může pokračovat i na odvrácené straně.

Nepochybují o tom, že v následujících měsících se v odborných časopisech objeví mnoho článků s výsledky mise EPOXI a nám nezbyvá než doufat, že přinesou další úžasná odhalení, která posunou naše znalosti a povědomí o ledovém světě komet kupředu. Struktura jádra a procesy probíhající na povrchu i v komě jsou však natolik složité, že jsme zřejmě ještě daleko od vyřešení základních otázek.

Dosud jsme mohli zblízka zkoumat pět kometárních jader: 1P/Halley (pomocí sond Vega a Giotto), 19P/Borrelly (DS1), 81P/Wild 2 (Stardust), 9P/Tempel 1 (Deep Impact) a 103P/Hartley 2 (Deep Impact/DIXI). Která bude další? Již více než šest let je na cestě sonda Rosetta, která se v roce 2014 střetne s kometou 67P/Churyumov–Gerasimenko. Ovšem tentokrát nepůjde o průlet! Poprvé v historii se sonda usídí na orbitě kolem jádra komety a zahájí dlouhodobější průzkum a na závěr vyšle na povrch malý výsadkový modul. Máme se tedy na co těšit. . .

[1] EPOXI [online]. [cit. 2010-12-27]. <<http://epoxi.umd.edu/>>.

[2] EPOXI: NASA Mission Successfully Flies by Comet Hartley 2 [online]. [cit. 2010-12-27]. <<http://epoxi.umd.edu/7press/news/20101104.shtml>>.

[3] EPOXI: Primordial Dry Ice Fuels Comet Jets [online]. [cit. 2010-12-27]. <<http://epoxi.umd.edu/7press/news/20101110.shtml>>.

[4] EPOXI: NASA Spacecraft Sees Cosmic Snow Storm During Comet Encounter [online]. [cit. 2010-12-27]. <<http://epoxi.umd.edu/7press/news/20101118.shtml>>.

[5] LEHKÝ, M. Deep Impact. Povětroň, 2005, 13, 2, s. 6–10. ISSN 1213-659X.

[6] LEHKÝ, M. Deep Impact — zásah do černého. Povětroň, 2005, 13, 4, s. 4–6. ISSN 1213-659X.

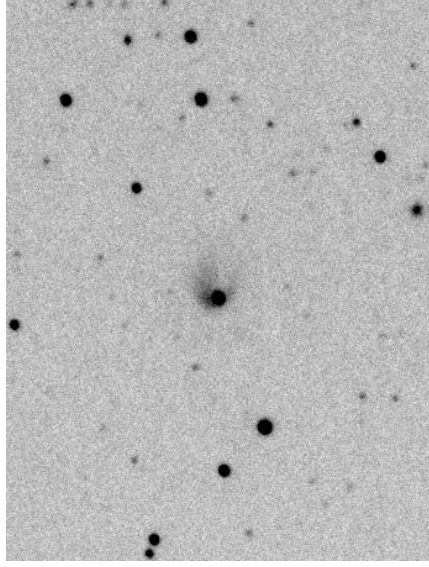
## Planetka (596) Scheila

Martin Lehký

Malou planetku s pořadovým číslem 596 objevil 21. února 1906 August Kopff na observatoři Heidelberg a pojmenoval ji Scheila — na počest své známé, anglické studentky. Elementy dráhy napovídají, že náleží do hlavního pásu mezi Marsem a Jupiterem. Kolem Slunce obíhá jednou za 5,01 roku, po elipse se sklonem k ekliptice 14° se pohybuje mezi afeliem 3,41 AU a perieliem 2,44 AU (Tisserandův parametr  $T_J = 3,209$ ). Povrch planetky je poměrně tmavý (albedo 0,038) a při absolutní jasnosti  $H = 8,9$  mag můžeme odhadovat její průměr na 113 km.

Scheila se dokázala chovat jako „řádně vychovaná“ planetka více než 104 let. Po celou dobu byla nenápadná, takže na ni lidé začali pomalu zapomínat; byla obyčejnou tuctovou planetkou, jednou z tisíců. Nedávno však upoutala pozornost

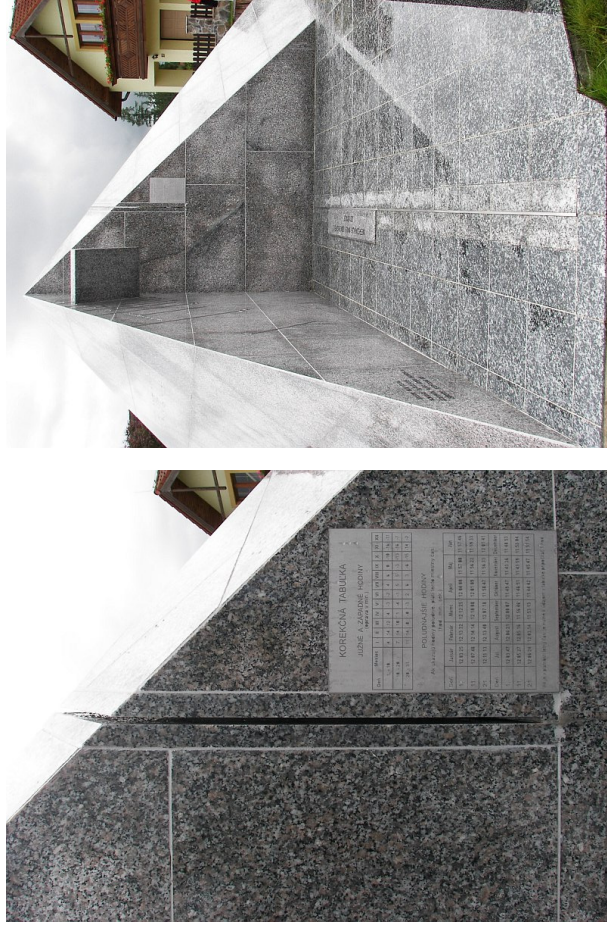
— překvapivou zprávu o jejím chování přinesl cirkulář IAUC 9188 ze 14. prosince 2010, v němž Steve Larson (Lunar and Planetary Laboratory, University of Arizona) oznamuje, že snímky pořízené 11.44 až 11.47 UT prosince 2010 pomocí teleskopu 0,68 m  $f/1,8$  Catalina Schmidt ukazují malou planetku (596) Scheila jako kometu, s obálkou, která se táhne 2' severně a 5' západně od centrální kon-  
denzace. Kometární vzhled následně potvrdila celá řada pozorovatelů.



**Obr. 3** — Snímek planety (596) Scheila pořízený 12. prosince 2010 v 8 h 20 min UT pomocí reflektoru 0,25 m,  $f/3,4$  a CCD kamery na observatoři GRAS (Mayhill, NM, USA). Jedná se o kompozici 8  $\times$  120 s. © Ernesto Guido a Giovanni Sostero.

Alex Gibbs prohlédl archivní snímky pořízené v rámci projektu Catalina 18. října, 2. a 11. listopadu a 3. prosince 2010 a zjistil, že planetka měla v prvních třech obdobích normální stelární vzhled — v listopadu se její jasnost na kompozici čtyř 30 s snímků v oboru V pohybovala kolem 14,5 mag. Ovšem kompozice čtyř 45 s snímků ze 3,4 prosince 2010 ukazuje planetku již lehce difúzní s jasností v oboru V kolem 13,2 mag.

Ecentrický spirálový chvost byl u planety pozorován od okamžiku objevu po několik prosincových dní. Pomalu se rozpínal a slábl. Na počátku druhé poloviny měsíce rušil v oblasti Měsíc a znemožňoval další pozorování. Když ustoupil, ne-  
zbylo již z úkazu příliš. Například italský astronomové S. Baroni, L. Buzzi a spol. snímali planetku refraktorem 0,18 m,  $f/7,32$  na Tzec Maun Observatory, Mayhill v USA, jednalo se o kompozici čtyř 120 s expozic a výsledkem bylo zjištění, že 18. prosince měla planetka jen slaboučký náznak chvostu. Zatím poslední pozorování pochází z 29. prosince 2010, kdy Joseph Brinacombe fotografoval planetku z Nového Mexika pomocí kvalitního astrografu Takahashi FSQ 106,  $f/5$  a CCD kamery STL11K (kompozice 5  $\times$  120 s). Na snímku je dobře patrná jasná planetka,



**Obr. 8** — Štěrbinové polední hodiny (SK PP 10).

Nutno přičíst minut	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Prvního	4	14	12	4	-3	-2	4	6	0	-10	-16	-11
Desátého	7	14	10	1	-4	-1	5	5	-3	-13	-16	-7
Dvacátého	11	14	8	-1	-3	2	6	3	-6	-15	-14	-2

**Tab. 2** — Korekce časových údajů odečtených ze svislých hodin v Malém Smokovci.

## Chyby na slunečních hodinách

Jaromír Čiesla

Sluneční hodiny patří k jedněm z nejstarších zařízení používaných k měření času. Během tisíciletí prošly značným vývojem a staly se tak po značnou část dějin nezbytnou součástí lidského života. Kromě monumentálních slunečních hodin, zdobících mnohá náměstí velkých měst, se tak můžeme setkat se slunečními hodinami na stěnách chrámů, radnic i běžných lidských obydlí. Zlaté období slunečních hodin v 15. až 17. století, které bylo ukončeno nástupem mechanických hodin, nám zanechalo také obrovské bohatství v nepřehledném sortimentu kapesních slunečních hodin. V 19. století lze pozorovat opětovný návrat ke slunečním hodinám, tentokrát jako k hodnotnému architektonickému a urbanistickému prvku. Sluneční hodiny nacházejí čestné místo v parcích, zahradách a na různých jiných, mnohdy významných místech. Při svých cestách za slunečními hodinami se často setkávám



Obr. 7 — Pohled na západní vertikální hodiny (SK PP 9).

vysvětlující tabulka s následujícím textem: „Je-li poledník ležící na zemi nasvícen paprsky procházejícími ššerbinou, nastal okamžik pravého místního poledne. Tehdy slunce svítí přímo od jihu a je na své pomyslné dráze v nejvyšší poloze.“

Pro korekci časových údajů odečtených ze svislých hodin byly navrženy dvě korekční tabulky (viz tab. 2 a 1). Je-li v platnosti letní čas, pak je nutno k údajům v tabulce přičíst 1 hodinu. Zřejmě z nedorozumění byly instalovány obě tabulky. Jsou umístěny na severní stěně vzniklé na objektu díky výřezu pravidelného jehlanu.

[1] ŠIMONÍKOVÁ, J., NOSEK, M. *Objekt slunečních hodin, Malý Smokovec, Slovensko*. Architekt, 2010, 5, s. 28–30.

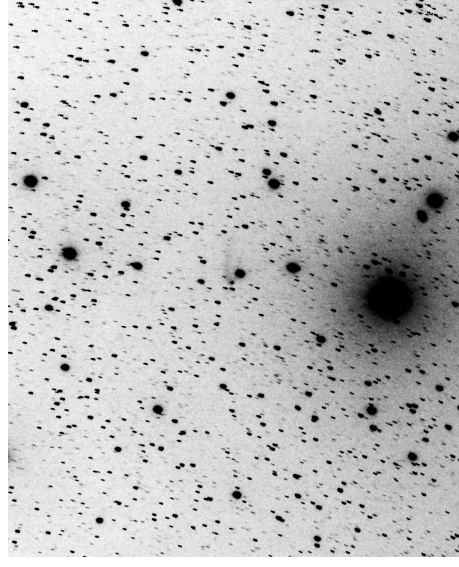
Den	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
1.	12 3 25	12 13 32	12 12 25	12 4 0	11 57 8	11 57 46
11.	12 7 48	12 14 14	12 10 8	12 1 9	11 56 22	11 59 33
21.	12 11 13	12 13 40	12 7 18	11 58 47	11 56 33	12 1 41

Den	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
1.	12 3 47	12 6 21	12 0 7	11 49 47	11 43 36	11 48 53
11.	12 5 27	12 5 16	11 56 46	11 46 51	11 43 59	11 53 4
21.	11 6 24	12 3 14	11 53 13	11 44 42	11 45 47	11 57 54

Tab. 1 — Časový údaj v SEČ (hod. min. sek.), ukazují-li hodiny pravé poledne (XII, 1).

ze které se táhne dvojice slabých chvostů. Dá se předpokládat, že v následujícím období se bude prachová vlička stále více rozpínat a úhlově zvětšovat a bude dále slábnout, až se zcela ztratí.



Obr. 4 — Planetka (596) Scheila snímána 29. prosince 2010 v 7 h 25 min UT pomocí astrografu Takahashi FSQ 106,  $f/5$  a CCD STL11K v Novém Mexiku. Jedná se o kompozici  $5 \times 120$  s. © Joseph Brimacombe.

Co způsobilo tento přechodný jev u velké planety hlavní pásu? Jednalo se o impakt malého meteoroidu nebo o emisi prachu způsobenou odhalením a sublimací malého ložiska tekavých látek? Můžeme ji začít pokládat za možného kandidáta skupiny komet hlavního pásu (Main Belt Comets, MBC)? Otázek je více než odpovět, ale jisté jde o důkaz, že klasifikace a hranice mezi planetkami a kometami je velice úzká, křehká a nejednoznačná.

Je možné, že podobných úkazů, méně výrazných, se odehrává mnoho. Jde jen o to, že současná technika sledování malých planetek není schopna je odhalit. Jedná se především o typ přístroje a délku expoziční doby. Drtivá většina snímků je pořizována přehlídkovými systémy s světelnými dalekohledy s nižší rozlišovací schopností, přičemž expoziční doba se pohybuje v řádu sekund. Důvodem je skutečnost, že snímky primárně slouží pro astrometrické účely — pro určení polohy známých či nově objevených malých těles sluneční soustavy a výpočet elementů dráhy. Aby bylo možné studovat fyzikální chování malých planetek, bylo by určitě zapotřebí výkonnějších dalekohledů a delší integrační dobu snímků. Příkladem může být nedávné pozorování rekurentní aktivity komety 238P/Read, člena MBC. Na přehlídkových systémech by se zajisté jevila jako malá planetka, stelárního vzhledu, ovšem na kompozici o celkovém expozičním čase 1140 s (19 minut)

pořízené pomocí 10 m teleskopu Keck I má patrnou komu, FWHM o 0,05" větší než hvězdy v okolí a slabý zúžený chvost sahající do vzdálenosti až 5".

V této souvislosti je dobré zmínit i několik postřehů z dávné či nedávné historie, kdy si několik pozorovatelů všimlo mlhavého vzhledu malých planetek. Samozřejmě se mohlo jednat o optické klamy, instrumentální či lidské pochybení, ale může se v nich skrývat i skutečnost — může se jednat o zaznamenání přechodného jevu.

Několik poznámek obsahuje například práce The Origin of Asteroids, kterou vydal Nicholas T. Bobrovnikoff v roce 1931: „On the other hand several well-known asteroids have been reported surrounded from time to time by a nebulosity. It is a matter of interest that two famous astronomers, Sir William Herschel and Schroeter, observed Ceres and Pallas surrounded by a nebulosity which was subject to frequent changes. Herschel observed a very small nebulosity around Juno, while neither of them could see any trace of nebulosity around Vesta. Their observations are commonly interpreted as erroneous. ‘The cometary clouds, in which the small planets were at first supposed to be enveloped, have disappeared on investigation with more perfect instruments.’ Yet it is difficult to believe that both observers were mistaken.“

Další poznámka pochází z modernější doby, kdy optika dalekohledů byla na mnohem dokonalejší úrovni a pozorování by mohlo mít reálný základ: „J. Comas Sola mentions 224 Oceana and 182 Elsa as observed by him surrounded by a nebulosity. Oceana was observed, on special request, by G. Van Biesbroeck and A. Pogo at the Yerkes Observatory on December 1 and 21, 1927, with the Bruce refractor and the 24-inch reflector. Elsa was observed by the writer at Lick Observatory with the Crossley reflektor on June 20, 1928. In neither case was any nebulosity found.“ Překážkou k potvrzení přítomnosti mlhoviny u malé planetky, mohlo být také někdy až slepé přesvědčení, že nic takového se nemůže nikdy stát: „We might say that, although the presence of nebulosity around some of the asteroids has never been conclusively proved, it should be seriously considered and subjected to the observational test. It is more than likely that such phenomena would be often overlooked simply because asteroids are not supposed to have any nebulosity — A well-known astronomer told me that he observed 899 Joana on two plates with a halo of 3' to 5". He did not consider the matter important enough to be.“

Teprve díky planetce (596) Scheila se po mnoha desetiletích podařilo poprvé prokázat, že se malá planetka hlavního pásu může skutečně na čas zahalit do mlhoviny a stát se tak kometou. Záhadou prozatím zůstává proces, který má tuto přeměnu na svědomí.

[1] *IAUC 9183 [online]*. [cit. 2010-12-27].

(<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/09100/09183.html>).

[2] *IAUC 9188 [online]*. [cit. 2010-12-29].

(<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/09100/09188.html>).



Obr. 6 — Sluneční hodiny v Malém Smokovci (ev. č. SK PP 7), pohled od JJV.

čas a římskými číslicemi pro čas ve zbytku roku. Hodiny ukazují čas v maximálním rozmezí od 6 h 30 min (7 h 30 min letního času) do 17 h (18 h) hodin s dělením číselníku po půlhodinách. Tyto hodiny, stejně jako ty na západní stěně, udávají pravý místní čas na středoevropském poledníku. Hodiny byly původně navrženy se třemi kalendářními čarami. Od nich bylo však při realizaci upuštěno, stejně jako od tabulky vysvětlující princip jejich činnosti.

Výřezem části jehlanu ze západního směru vznikl prostor pro svislé západní hodiny. Číselník hodin je opět ve tvaru trojúhelníka a ukazatelem je kulisa. Čas určuje stín vržený mezi hodinové čáry. Ty jsou označeny arabskými číslicemi a udávají letní čas. Hodiny ukazují čas v maximálním rozmezí od 13 h 30 min do 20 h 30 min hodin letního času s dělením po půlhodinách. Původně na hodinách byly plánovány dvě kalendářní čáry, označené symboly zvířetníkových znamení Berana a Vah (čára rovnodennosti) a Raka (spodní hyperbola). Od těchto kalendářních čar bylo rovněž upuštěno.

Jedinými hodinami na objektu, které jsou navrženy pro pravý místní čas, jsou polední hodiny. Číselníkem těchto hodin je vyznačený místní poledník na zemi. Ukazatelem je šterbina ležící v rovině místního poledníku. Pravé místní poledne nastává v okamžiku, kdy je světelná stopa na zemi propuštěná šterbinou nejširší. Bohužel k vyznačení míst, kam dopadá světelná stopa při rovnodennostech nebo při slunovratech, na číselníku nedošlo. Poblíž číselníku měla být umístěna

jekty, symbiotické hvězdy AX Per a V407 Cyg a aktivní galaxie NGC 7469 Peg — celkem se podařilo získat 111 standardních měření.

V omezené míře pokračoval i program astrometrie malých těles sluneční soustavy. V průběhu 2 nocí bylo celkem sledováno 5 komet a pořízeno 30 přesných pozic. Kompletní statistiku a astrometrická měření pořízená na stanici MPC 048 Hradec Králové je možno nalézt na domovské stránce

(<http://astro.sci.muni.cz/lehky/astrometry.html>).

Využití observačního času na JST se v letošním roce výrazně zlepšilo oproti předchozímu období. Softwarové vybavení zůstalo beze změn. Ke zpracování fotometrických pozorování byl využíván CMUnipack 1.1-26 Davida Motla. Ke zpracování astrometrických měření byl využíván profesionální program Aphot od Miroslava Velena a Petra Pravce z Ondřejovské observatoře.

Okamžiky minim byly odeslány do SPHE a připraveny k publikaci v Open European Journal on Variable stars a astrometrická data byla publikována v cirkulářích Minor Planet Electronic Circulars. Pozorovatelem byl Martin Lehký.

## Sluneční hodiny v Malém Smokovci

Miloš Nosek

Zájem o návrh slunečních hodin v Malém Smokovci byl projeven v říjnu 2005. Zadání bylo v první fázi velmi obecné — architektonicky dotvořit jedno malé veřejné prostranství v obci, nově založené podtatranské osadě administrativně náležící do Nové Lesné. Na malém náměstíčku byla vystavěna Sinajská kaplička proti níž měly stát monumentální sluneční hodiny. Požadavkem byla harmonie s výše uvedenou stavbou, zajímavé ztvárnění a atraktivita, která by mohla přispět k turistickému ruchu v obci.

Vzhledem k požadavku spolupráci architekta jsem hledal někoho, kdo má již s takovým prvkem malé architektury veřejného prostranství již zkušenost. Zvolil jsem spolupráci s Ing. Simoníkovou, která je spoluautorkou slunečních hodin v Praze, Suchdole. Společným úsilím vzniklo dílo, které bylo 20. června loňského roku slavnostně odhaleno. V následujícím článku je popsáno gnomonické řešení. Popis architektonického řešení je uveden v literatuře [1].

Objekt s trojmi slunečními hodinami má tvar pravidelného trojbokého jehlanu. Sklon stěn měl odpovídat zeměpisné šířce stanoviště 49° 7' 23". Jedna z jeho stěn je orientována přesně k jihu. Na této stěně měly vzniknout polární jižní hodiny; u takových hodin jsou hodinové a půlhodinové rýsky navzájem rovnoběžné. Bohužel provedení objektu dle návrhu nebylo zcela dodrženo. Byl jsem upozorněn, že sklon stěny je 50° 36' což je rozdíl o 1,5° proti sklonu odpovídajícím zeměpisné šířce. Hodiny jsem proto přepočítal. Díky tomu není ukazatel ve tvaru kvádra, ale lichoběžníka a hodinové čáry již nejsou rovnoběžné. Číselník má tvar trojúhelníku se šířkou základny 7 m. Ukazatelem je kulisa umístěná v ose stěny. Čas určuje stín vržený kulisou mezi hodinové čáry. Ty jsou označeny arabskými číslicemi pro letní

[3] Cometary Feature of Minor Planet (596) Scheila [online]. [cit. 2010-12-29]. (<http://www.apan.it/pianetini/pub/596/596.htm>).

[4] BOBROVNIKOV, N.T. *The Origin of Asteroids*. Publications of the Astronomical Society of the Pacific, 1931, 43, 255, s. 324–333.

(<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1931PASP...43...324B>).

[5] GUIDO, E., SOSTERO, G. *Comet-like appearance of (596) Scheila*. December 12, 2010. (<http://remanzacco.blogspot.com/>).

## Kometa 238P/Read znovu aktivní

Martin Lehký

Kometu P/2005 U1 objevil 24. října Michael T. Read, když na CCD mozaice získané reflektorem Spacewatch 0,9 m,  $f/3$  zjistil slabý difúzní objekt 20,2 mag, jenž měl patrný chvost táhnoucí se na jihozápad do vzdálenosti 20". Kometární vzhled byl v následujících dnech potvrzen také pomocí reflektoru Spacewatch 1,8 m,  $f/2,7$ .

Již první dráha publikovaná 28. října v cirkuláři MPEC 2005-U74 jednoznačně ukazovala, že se jedná o velmi výjimečnou kometu. Elementy dráhy z předchozího obhlédnutí ji totiž umístily mezi tělesa hlavního pásu planetek [5]. Dráha má Tisserandův parametr  $T_J \equiv \frac{a_J}{a} + 2\sqrt{\frac{a}{a_J}(1-e^2)} \cos i = 3,153$  (příčímž komety Jupiterovy rodiny mají  $2 < T_J < 3$  a planetky  $T_J > 3$ ). Po známé 133P/Elst-Pizarro se tak stala historicky druhým členem skupiny Main-Belt Comets (MBC).

Kometě se v období 2005 až 2007 nejlépe věnovali Henry H. Hsieh, David Jewitt a Masateru Ishiguro, a výsledky svého badání publikovali v práci [1]. Aktivita byla u komety sledována po celou dobu, od objevu 24. října až do 27. prosince 2005. Numerické simulace prachové emise naznačují, že koma s chvostem jsou tvořeny částicemi nepřesahujícími 10  $\mu\text{m}$  s hraničními rychlostmi vyvržení z jádra od 0,2 do 3 m/s. Odhad ztráty hmoty pak vychází na 0,2 kg/s, což je o mnoho více než v případě výpočtu pro kometu 133P/Elst-Pizarro. Podařilo se také zpětně zjistit, že prachová emise začala zhruba dva měsíce před objevem.

Pozorování učiněná v roce 2007 pak našla kometu zcela neaktivní a vzhledem k absolutní jasnosti  $H = (20,1 \pm 0,4)$  mag se zdá, že jádro je extrémně malé, s poloměrem  $R = 0,3$  km [1].

Samozřejmě se vynořila celá řada hypotéz o původu kometární aktivity tělesa v hlavního pásu planetek, ale pro žádnou z nich nebyl dostatek jasných důkazů. S velkým očekáváním se tak začalo vzhlížet k dalšímu návratu do perihelia. Bude kometa opět aktivní?

Ano, bude! Cirkulář IAUC 9183 ze 6. listopadu 2010 přinesl zprávu o úspěšném pozorování. Henry H. Hsieh zde oznamuje, že kometa byla sledována 5. října pomocí 10 m teleskopu Keck I a na kompozici o celkovém expozičním čase 1140 s

(19 minut) je dobře patrný krátký zúžený chvost — v antisolárním směru (po-  
 zitivním úhlu  $75^\circ$ ) sahající do vzdálenosti přibližně  $5''$  — a velmi slabá koma  
 s  $\text{FWHM} = 0,90''$  (měřeno kolmo k chvostu), zatímco hvězdy v okolí mají typicky  
 $\text{FWHM} = 0,85''$ . Celková jasnost komety byla v oboru  $R = (22,25 \pm 0,05)$  mag  
 (měřeno v apertuře  $2,0''$ ).

Kometa 238P/2005 U1 (Read) se rekurentní aktivitou (v letech 2005 a 2010)  
 přiřadila ke kometě 133P/Elst-Pizarro, u které byla aktivita sledována také ve  
 více sezónách (1996, 2002 a 2007). Opakování výskytu prachové emise nahrává  
 hypotéze, že se jedná o důsledek skutečné kometární aktivity, tj. sublimace těka-  
 vých látek strhávajících do okolí prachové částice, a ne jen o ojedinelou událost,  
 jakou by mohla být například srážka s drobným meteoroidem v poměrně hustém  
 pásu malých planetek mezi Marsem a Jupiterem [3].

Kromě výše uvedené dvojice komet, známe ještě další tři členy skupiny MBC:  
 176P/LINEAR, P/2008 R1 (Garradd) a P/2010 A2 (LINEAR). Zajímavostí ze  
 světa hlavního pásu komet je možné také nalézt v článku [4].

- [1] HSHIH H., JEWITT, D., ISHIGURO, M. *Physical Properties of Main-Belt Comet P/2005 U1*  
 (Read) [online]. [cit. 2010-12-27].  
 ([http://arxiv.org/PS\\_cache/arxiv/pdf/0810/0810.1351v1.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0810/0810.1351v1.pdf)).
- [2] IAU C 8624 [online]. [cit. 2010-12-27].  
 (<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/08600/08624.html>).
- [3] IAU C 9183 [online]. [cit. 2010-12-27].  
 (<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/09100/09183.html>).
- [4] LEHKÝ, M. *Kometa P/2010 A2 (LINEAR) — páty člen MBC*. Povětroň, 2010, 18, 3,  
 s. 4–6. ISSN 1213-659X.
- [5] MPEC 2005-U74 [online]. [cit. 2010-12-27].  
 (<http://minorplanetcenter.org/mpec/K05/K05U74.html>).

## Kvadrantidy 2011

Jan Hebelka

Astronomický kroužek pro nás uspořádal pozorování meteorů roje kvadrantid.  
 Sraz kroužkařů na hvězdárně byl v pondělí 3. 1. ve 20 hodin. Sešlo se nás dohro-  
 mady pět zájemců o pozorování pod vedením pana Mirka Brože. Všichni jsme  
 měli s sebou karimatku, červené světlo, psací potřeby a zápisník. Nejdříve jsme  
 šli do kinosálu, kde jsme se podívali na snímky z meteorologických družic. Hned  
 jak jsme zjistili stav počasí, jsme se vydali ven. Vyrazili jsme pouze na zahradu,  
 z domku jsme si vzali deky a spacáky, na trávu jsme si dali karimatky, přikryli se  
 dekou a začali s pozorováním.

Najednou se objevila jasná obloha a zahledli jsme 4 kvadrantidy a asi 5 jiných  
 meteorů. Pozorování trvalo asi 30 minut. Pak jsme odešli do domku opět zkontro-  
 lovat stav počasí a také jsem obhlédli automatický dalekohled JST. Vrátili jsme se  
 do hvězdárny do kostkárny, kde jsme si nechali věci, a v kinosále jsme si promítli  
 dva staré ruské filmy o meteoritech.

Pozorování pokračovalo na střeše hvězdárny. Tam už jsem s panem Brožem  
 zůstal sám, protože ostatní členové kroužku museli odejít. Oblohu jsme sledovali  
 asi 45 minut, ale zahledli jsme už jen 2 meteoru. Náhle se vytvořila mlha, a tak  
 jsme šli do kostkárny. Dívali jsme se na webkamery a zjišťovali, kde by bylo jasno.  
 Protože se obloha zcela zatahla, naše pozorování jsme skončili o půl dvanácté.  
 Expedice byla úspěšná, protože jsme sledovali celkem 11 meteorů.



Obr. 5 — Momentka z pozorování Kvadrantid 3. ledna 2011. Foto Martin Cholasta.

## Zpráva o činnosti JST za rok 2010

Martin Lehký

Pozorovací čas na automatizovaném Dalekohledu Jana Sindela (0,40 m,  $f/5$ )  
 byl v roce 2010 věnován především zákrytovým dvojhvězdám z projektu Sekce  
 proměnných hvězd a exoplanet při České astronomické společnosti (SPHE). Jed-  
 nalo se o slabé a málo sledované objekty i o hvězdné systémy se zajímavým  $O-C$   
 diagramem (sinusoidální změny, stažení přímky apsid, zkracování či prodlužování  
 periody, apod.). Do výběru se dostalo celkem 59 hvězd a výsledná fotometrie  
 přinesla 131 okamžiků minim.

Během roku byla také pozorována eruptivní hvězda EM Cyg a klasická nova  
 V1723 Aql — ve filtru R se podařilo získat 364 instrumentálních měření. Ke zlo-  
 mové události pak došlo v září, kdy byla díky ochotě docenta Marka Wolfa z MFF  
 UK v Praze a Kamila Hornocha z Ondřejovské hvězdárny zapůjčena nová CCD  
 kamera G2-1600 se sadou BVRI filtrů. Následující měsíc se podařila kalibrace  
 nové sestavy a dalekohled JST je v současnosti schopen standardní fotometrie.  
 Vzhledem k nepříznivému počasí na sklonku roku byly zatím sledovány tři ob-