

# KOSMICKÉ ROZHLEDY

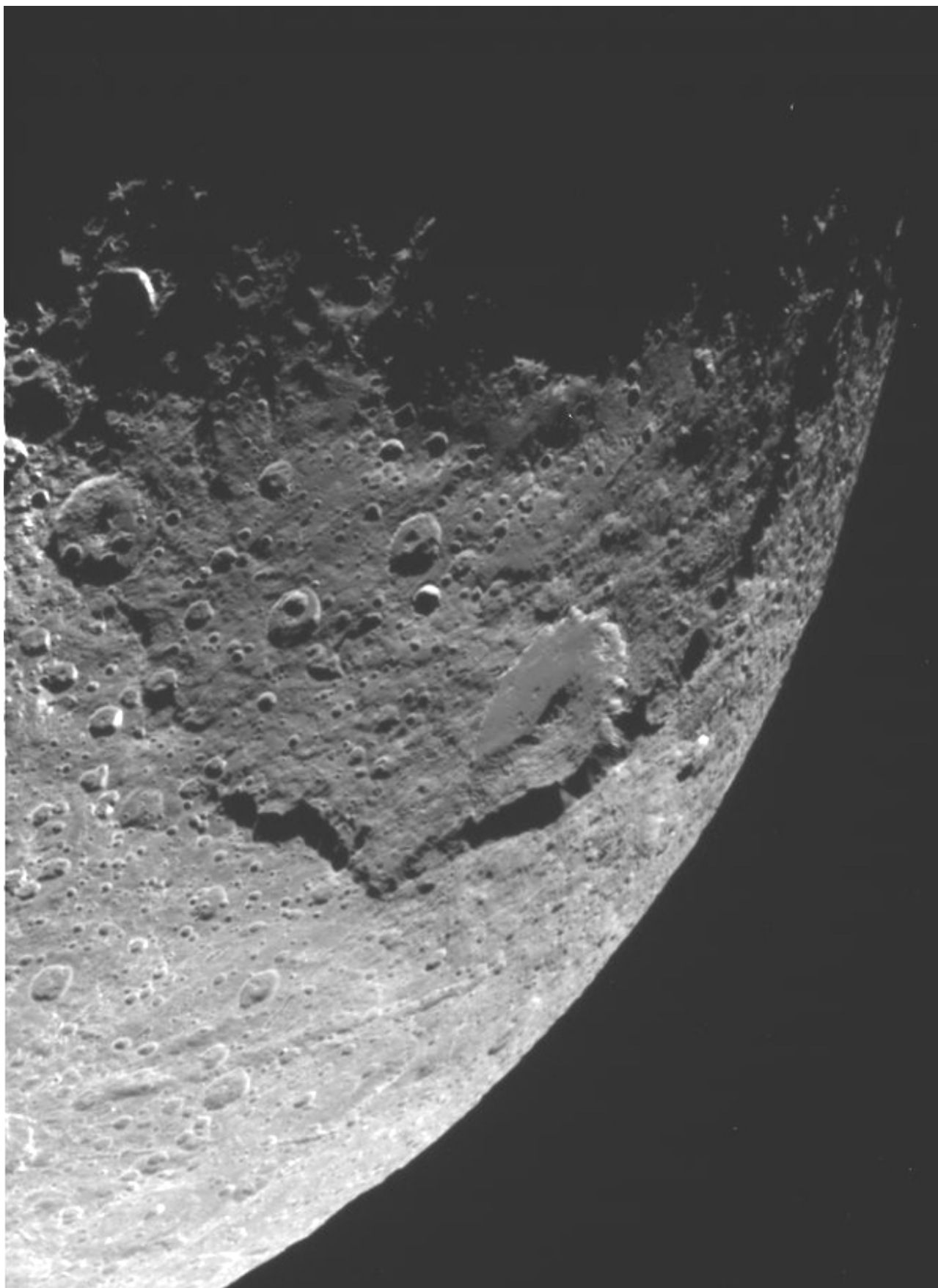
Ročník 43

1/2005

## Z ŘÍŠE HVĚZD



◆ Astronomický rok 2004 ◆ Španělský zápisník ◆ Budoucnost amatérského pozorování proměnných hvězd ◆  
Novinky ◆ Projekt Pierre Auger Observatory nabírá tempo ◆ Huygens přistál na Titanu! ◆ Co se skrývá v centru  
Mléčné dráhy ◆ Astronomická záhada - mladá extrasolární planeta ◆ Atmosférický balon pátrá po antihmotě ◆  
Nejmohutnější pozorovaný výbuch ve vesmíru ◆ Mimořádné změny počasí na planetě Uran ◆ Nový plán  
výstavby ISS ◆ Ovlivnila vývoj sluneční soustavy cizí hvězda? ◆ Nové důkazy o dopadu planety před 2,63  
miliardami let ◆ Zemřel Jan Zajíc ◆ K životopisu prof. Zdeňka Kopala ◆ Kamil Hornoch a kometa Machholz ◆



**CASSINI – detailní snímek měsíce Iapetus**  
fotografie části povrchu měsíce byla pořízena ze vzdálenosti 71 978 km

**KOSMICKÉ  
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**Věstník České astronomické  
společnosti**Ročník 43**

Číslo 1/2005

**Vydává**Česká astronomická  
společnost  
IČO 00444537**Redakční rada**Petr Bartoš  
Štěpán Kovář**Adresa redakce**Kosmické Rozhledy  
Sekretariát ČAS  
Astronomický ústav  
Boční II / 1401a  
141 31 Praha 4

e-mail: kr@astro.cz

**Jazykové korektury**

Stanislava Bartošová

**DTP**

Petr Bartoš

**Tisk**

GRAFOTECHNA, Praha 5

**Distribuce**

Adlex systém

**Evidenční číslo****periodického tisku**

MK ČR E 12512

ISSN 0231-8156

**NEPRODEJNÉ**

určeno pouze pro členy ČAS

Vychází dvoutimesičně

Číslo 1/2005 vyšlo  
30. 1. 2005© Česká astronomická  
společnost, 2005**Obsah****Úvodník**AG a spolupráce astronomů – *Pavel Suchan* ..... 4**Anketa**Astronomický rok 2004 – *Petr Bartoš* ..... 5Španělský zápisník – *Ivo Míček* ..... 6Kladivo na čarodějnice aneb Budoucnost amatérského  
pozorování proměnných hvězd – *Petr Sobotka* ..... 8**Aktuality**Novinky z astro.cz – *Novinky ve zkratce* ..... 12Aktuality ze Saturnu a Titanu / CASSINI – detailní snímek měsíce  
Iapetus

Projekt Pierre Auger Observatory nabírá tempo

- *Jiří Grygar* ..... 12Huygens přistál na Titanu! - *František Martinek* ..... 14Co se skrývá v centru Mléčné dráhy - *František Martinek* ..... 16Astronomická záhada - mladá extrasolární planeta  
- *Tomáš Metelka* ..... 16Atmosférický balon pátrá po antihmotě - *František Martinek* ... 17Nejmohutnější pozorovaný výbuch ve vesmíru  
- *Miroslava Hromadová* ..... 18Mimořádné změny počasí na planetě Uran – *Fr. Martinek* ..... 19**Kosmonautika**

Nový plán výstavby Mezinárodní kosmické stanice ISS

- *František Martinek* ..... 20Novinky z astro.cz – *Novinky ve zkratce* ..... 23Pokles dráhy ISS / Let X-43A - cíle bylo dosaženo / Zrcadlo pro  
JWST vstupuje do výrobní fáze / NASA úspěšně vypustila družici  
SWIFT / Gravity Probe-B zahájila výzkum**Meziplanetární hmota**Ovlivnila vývoj sluneční soustavy cizí hvězda? – *Fr. Martinek* ..... 24Nové důkazy o dopadu planety před 2,63 miliardami let  
- *Libor Lenža* ..... 25**Historie**Zemřel zakladatel vlašimské hvězdárny Jan Zajíc - *Jan Urban* ... 26K životopisu prof. Zdeňka Kopala - *Milan Skřivánek* ..... 27**Úkazy**Úkazy - *Petr Bartoš* ..... 29**Ze společnosti**

Tisková prohlášení ..... 30

Z Výkonného výboru ČAS ..... 30

Zápis z jednání VV ČAS / Změna ve funkci hospodáře /

Pozvánka na setkání vedení složek ČAS / Vlastní členské

příspěvky sekci a poboček roce 2005 / Stav členské základny

ČAS / Teoretický příběh s praktickým koncem

Kamil Hornoch a kometa Machholz ..... 34

Upozorňujeme na změnu adresy České astronomické společnosti

**Sekretariát ČAS****Astronomický ústav AV ČR****Boční II / 1401a****141 31 Praha 4**

## Astronomische Gesellschaft a spolupráce astronomů

Pavel Suchan - místopředseda ČAS

*Vstoupili jsme do roku 2005. Ten čas ale letí! A to se nám ještě po sumatránském zemětřesení podle teoretických výpočtů (a podle některých už i podle měření – ale to bych chtěl vidět!) zrychlila zemská rotace o 3 mikrosekundy za den. Jak to teď všechno stihneme...*

*S koncem roku 2004 skončil projekt Venus Transit 2004, na kterém se ČAS významně podílela. Evropská jižní observatoř už ale otevřela webové stránky Venus Transit 2012. Server ČAS www.astro.cz zaznamenal další zvýšení návštěvnosti a našim spolupracovníkům patří poděkování. V Roudnici nad Labem rozsvítili nové ekologické osvětlení historického centra, které minimalizuje světelné znečištění. Chystá se další MHV pro pozorovatele a majitele dalekohledů, zúčastníme se mezinárodního knižního veletrhu Svět knihy 2005. Ve spolupráci s naším kolektivním členem – Astronomickou společností v Hradci Králové, připravujeme v Žamberku seminář ke 110. výročí úmrtí Theodora Brorsena. Do 2. (korespondenčního) kola Astronomické olympiády postoupilo 1 125 žáků z celkem 1 742, kteří se zúčastnili 1. (školního) kola. Na března chystáme setkání vedení složek ČAS přístupné i členům. Z úvodníku se tak stává spíš seznam úkolů nebo také radostí, nejlépe obojího. Je to také pozvánka pro ostatní. Nechcete-li, u nás se nudit nebudete.*

*Věnujeme se přestavbě některých málo funkčních složek ČAS. Pravděpodobně zanikne brněnská pobočka, zato Astronautická a Kosmologická sekce připravují změnu ve své činnosti. Jedná se o přijetí dalšího, již jedenáctého, kolektivního člena – Jihlavské astronomické společnosti.*

*V oblasti proměnných hvězd se podařilo dofinancovat tisk sborníku z mezinárodní konference v Litomyšli, mj. díky mimořádnému příspěvku, který ČAS obdržela k tomuto účelu od Astronomického ústavu AV ČR. Došlo také ke vzniku nového subjektu v České republice – Společnosti pro studium proměnných hvězd. Kromě přání mnoha úspěchů a především prospěchu astronomii muselo vedení ČAS bohužel také konstatovat, že shoda jména nového subjektu v angličtině se jménem sekce ČAS a podobnost jména v češtině budou předmětem dalších námitkových jednání. Neuvítali jsme také postup vedení B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd, které vznik nového subjektu od začátku provázelo. To mělo i své důsledky na jinak vynikající konferenci o proměnných hvězdách v Brně, kde se to „vařilo“ jak při představení nové Společnosti, tak při volbách nového výboru sekce. Mj. i v důsledku těchto událostí bude ČAS v tomto roce revidovat a určitým způsobem sjednocovat smlouvy o kolektivním členství – ku prospěchu kolektivních členů a ku prospěchu vzájemné spolupráce. Zároveň budeme dbát na to, abychom nerozdávali výsledky České astronomické společnosti jiným subjektům, neboť patří našim členům či veřejnosti. Pro některé proměňáře dnes vzorová Společnost pro meziplanetární hmotu, která je kolektivním členem ČAS se statutem sekce, možná opět přejde na standardní odbornou sekci ČAS – o takové nabídce se v těchto týdnech jedná.*

*Často slýchám, že Česká astronomická společnost je dobrá propagační agentura pro astronomii, že se dobře věnuje popularizaci astronomie, ale co ta odborná část? Západočeši chystají tečná pozorování prstencového zatmění Slunce 3. října 2005 ve Španělsku, dvě složky ČAS už začaly připravovat expedice za úplným zatměním Slunce v roce 2006. B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd, Zákrytová a astrometrická sekce produkují odborné výsledky a poměrně úspěšně se potýkají s tím, že prostředky běžného pozorovatele nestačí v konkurenci moderní pozorovací astronomie. Ve spolupráci s Historickou sekcí se chystá rozsáhlý projekt elektronického archivu ČAS. Jaké bude mít Česká astronomická společnost odborné výsledky, záleží především na odborných sekcích. I to je téma, které chceme v letošním roce otevřít.*

*V době, kdy dostanete toto číslo KR do rukou, budeme už mít za sebou pozorování Tříkrálové komety C/2004 Q2 (Machholz). Ta určitě nezklamala očekávání a nejen že byla dobře vidět očima, ale ukázala nám i doslova vzorové výtrysky z jádra. Děkujeme.*

## Na obálce

**Socha – alegorie Dne, umístěná v zámeckém parku v Lysé nad Labem.  
Autor Fr. Adámek (nar. 1713 v Benátkách nad Jizerou), žák Matyáše Brauna.**

[Foto Petr Bartoš - 2002]

**Astronomický rok 2004**

Petr Bartoš

Anketa

**Anketní otázky:**

- 1) Co pro vás bylo nejvýznamnější v astronomii v roce 2004?
- 2) Je něco, co vás v astronomii v roce 2004 zklamalo?

**Jiří Grygar**

- 1) Přechod planety Venuše přes Slunce. Jak známo, je to nesmírně vzácný úkaz, a skutečnost, že ten den bylo u nás téměř perfektní počasí, způsobila, že ho vidělo neuvěřitelně mnoho lidí. Díky soutěži VT2004 si při něm početní studenti středních škol vyzkoušeli, jak se dá změřit délka astronomické jednotky. Navíc mne velmi potěšilo vynikající umístění českých pozorovatelů ve finále evropské soutěže. Když uvážíme, že obyvatelé zeměkoule měli předtím jen pět příležitostí takový úkaz pozorovat, tak to je doopravdy bomba roku.
- 2) Ztroskotání sondy Genesis při návratu na Zemi kvůli takové banalitě, že pár konektorů v pyrotechnickém modulu bylo zamontováno obráceně.

**Jana Tichá**

- 1) Z čistě astronomických událostí mne těší zjištění, že jsme zaznamenali (obecně „my astronomové“ i konkrétně my na Kletci) zatím nejvzdálenější objekt ve sluneční soustavě – těleso zvané Sedna = 2003 VB12 = (90377), že z přesných astrometrických měření Sedny a následných výpočtů dráhy víme, že až bude v přísluní, bude od nás dvakrát dál než Pluto, a až bude v odsuní, bude tisíc astronomických jednotek od Slunce, a že v Sedně možná poprvé poznáváme člena vzdáleného Oortova oblaku.  
Z organizačních záležitostí mne těší, že pokračují jednání o vstupu České republiky do ESO.
- 2) Těžko říci. Když je člověk připraven, není překvapen, i když není zrovna potěšen.

**František Martinek**

- 1) Jelikož mě nejvíce zajímá kosmonautika, ocenil bych především úspěchy, které byly dosaženy v této oblasti. Nakonec i kosmonautika velkou měrou přispívá k získávání poznatků o vzdáleném (astronomické družice) a blízkém (kosmické sondy) vesmíru. Obdivuhodná je činnost dvou pojízdných laboratoří SPIRIT a OPPORTUNITY na povrchu planety Mars, které více než rok posílají na Zemi data o povrchu a atmosféře planety. Informace těchto robotů přispívají do mozaiky našich poznatků o minulosti a současnosti „rudé“ planety. Největší událostí, která však přesahuje až do počátku roku 2005, je přistání evropského modulu Huygens na povrchu Saturnova měsíce Titan. Po více než sedmiletém pobytu v tvrdých podmínkách kosmického prostředí modul úspěšně splnil své úkoly a ze vzdálenosti 1,2 miliardy km vyslal na Zemi snímky povrchu jediného měsíce ve sluneční soustavě obklopeného velice hustou atmosférou. Připomeňme, že Titan je teprve druhým měsícem, na jehož povrchu přistála sonda vytvořená lidskou rukou.
- 2) Nemůžu říci, že zklamalo, ale mrzí mě neúspěch evropského modulu Beagle-2, který měl za úkol přistát na povrchu Marsu a doplnit informace robotů SPIRIT a OPPORTUNITY. Problémem kosmonautiky je všeobecně nedostatek finančních prostředků na realizaci nejrůznějších projektů. Pokud by byly realizovány veškeré navrhované projekty, jen pokud se týká výzkumu sluneční soustavy, věděli bychom toho mnohonásobně více nejen o planetách, ale i o planetkách a kometách.

**Zvuk, video a foto na webu**

Historická sekce začala na svém webu (<http://hisec.astro.cz>) dávat ke stažení archivy foto, video a audio.

Pokud má kdokoli z vás k dispozici video či zvukové záznamy nebo fotografie, vztahující se k astronomii a její historii v Čechách, rádi je zařadíme na internetové stránky sekce.

**Kontakt – [hisec@astro.cz](mailto:hisec@astro.cz).**

## Španělský zápisník

Ivo Míček



Pokračování z čísla 6/2004

Barcelona je velmi působivá na nábřeží a v okolí přístavu a světového obchodního centra (inu investice z období Expa a olympiády jsou znát dodnes). Tady bylo asi nejživěji, mezi přístavy leží společenskonákupní centrum s IMAXem, ale já se vypravil raději k pevnosti Mont Juic a dál - k olympijskému stadionu, Národnímu katalánskému muzeu, veletržním palácům a koridě – slušná šestikilometrová procházka. Prohlídku města jsem zakončil na nádraží, kde jsem se v kupé rychlíku setkal se zástupci dalších dvou kontinentů – Japoncem z Tokia a Australanem ze Sydney. Jako Evropana z Moravy mne potěšilo, že oba věděli o Česku a navštívili vedle Prahy i Český Krumlov, zatímco já o Tokiu či opeře v Sydney vím jen z doslechu či TV. Ale snad se to zlepší...

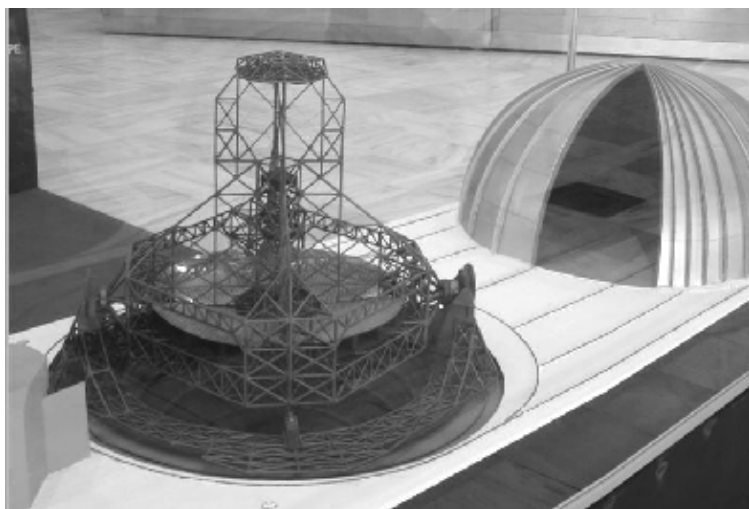
### Pondělí 13. 9. – tož to je ta Granada

Ráno v Granadě mělo své kouzlo, svítání nad vyschlou zemí s palmami, piniovými háji a olivovníky hrálo zvláštními šedorůžovými barvami. Nádraží v Granadě, která má cca 300 tis. obyvatel (a tak jsem se neustále uklidňoval – je to Brno, je to Brno) se dá porovnat s okresním nástupištěm, a snad to bylo tím datem, autobus ke kongresovému paláci se porouchal po druhé zastávce. Naštěstí se pan řidič postaral o dopravní chaos, a tak ho okolí vytroubilo, motor se zalekl a nastartoval – a já tak stihnul začátek. Úvodní proslovy ve španělštině a angličtině se nesly rovněž v duchu přivítání nových zemí v EU. Tak tedy vítáme.

Kongresová statistika uvedla, že se zaregistrovalo 450 účastníků ze 30 zemí, suché vedro venku úspěšně zvládala vnitřní klimatizace, a tak jen boj o 10 míst u počítačů s internetem přinášel horké chvílky.

Úvodní dvě společné přednášky proběhly po oficiálním zahájení předsedou organizačního výboru A. Alberdim. Nejprve referoval Bruce Emelgreen o komplexech formujících se hvězd a Francisco Nero zrekapituloval poznatky o velmi hmotných hvězdách v centru Galaxie. Pak se účastníci rozdělili do jednotlivých sekcí a já zamířil do sekce věnované výuce astronomie. Zde zahájil prof. Jay M. Pasachoff, předseda 46. komise IAU přehledem současného stavu vzdělávání v astronomii s poukazem na své další aktivity. Co mne potěšilo, bylo to, že se zmínil i o připravovaném setkání IAU v Praze, a tak jsem mu po skončení mohl předat letáček s informacemi o této akci, což zase pro změnu potěšilo jeho. A u těšení jsme zůstali, do Prahy se těší a zajímal se o seminář věnovaný prof. Z. Kopalovi, bylo vidět, že se živě zajímá o dění i mimo USA.

Další vystoupení měla dr. Amelia Ortiz Gil z univerzity ve Valencii. Informovala nás o projektu Nebe ve třídě pro žáky ZŠ a SŠ (věk 10-18 let), za půl roku se jim podařilo zapojit 1100 žáků a studentů. Tiše můžeme obdivovat pomůcky, přístup k handicapovaným dětem a hlavně samozřejmou podporu od místní samosprávy i vládních a nevládních organizací. Druhým projektem je TROBAR (robotizovaný dalekohled o průměru 60 cm) s přístupem přes internet, který budují v horách nedaleko od Valencie (CAAT Alto Turia), dále se zmínila o přípravě projektu s dvojnásobným průměrem zrcadla. Poslední vystoupení před obědem patřilo Marii Angitě z Astrofyzikálního ústavu na Kanárských ostrovech. Popsala projekt Cosmoeduca, kde se zaměřila na výuku kosmologie.



Společným rysem všech vystoupení byla otázka, kolik informací je pro dnešní studenty ještě únosných, zda platí, že méně je více a nebo naopak ještě méně! Má postačit jen zvládnutí základních informací a nebo se má přidat a jít do hlubších oblastí? Jak pak učit o černých dírách a kvazarech či relativitě? Klasický problém je rovněž vzdělávání učitelů, naopak – podpora materiální je přítom ve Španělsku neuvěřitelná, např. C 8“ do škol dodávají jako základní dalekohled – s tím se asi těžko smírím. A hlavně všude je vidět vazba na mezinárodní aktivity ESO a ESA, tady ta naše chybějící česká vlaječka je smutný fakt, snad se zlepšuje výměna studentů a od-

borníků, ale že máme ještě velké rezervy ve srovnání s jinými zeměmi, není potřeba laskavému čtenáři vysvětlovat.

Na vystavených posterech se to hemží robotizovanými dalekohledy, podle jejich četnosti je vidět, že tento trend sílí (např. i v Rusku), prakticky všechna témata mají společné - mezinárodní týmy a využití pozorovacích dat z velkých dalekohledů Severní či Jižní evropské observatoře nebo z družic. Perličkou je maketa dalekohledu OWL (průměr primárního zrcadla 100 m, slovy 100 metrů!; reklamní DVD je k dispozici u tajemníka ČAS), rozsáhlou expozici má ESO a ESA, kde je vystavena družice PLANCK.

Odpolední blok, který začal v 16:00, byl věnován projektu PARTNeR, tedy využití radioteleskopu, který provozuje NASA ve Španělsku (Madrid - Robledo) - dost dobrý nápad pro výuku radioastronomie. Studenti pomocí internetového přístupu mohou vyzkoušet kromě základních principů (kalibrace, zpracování referenčních dat a vlastní měření) i nastavení na vybraný objekt, konkrétní měření a nakonec si stáhnou naměřená data k dalšímu zpracování. Že si při tom mohou na webkameře sledovat natáčení radioteleskopu, nemusím ani připomínat... Pro náročnější záležitosti interferometrické mohou navíc využít i připojení na radioteleskop Goldstone v Kalifornii - <http://www.mdsc.org/index.html> - ANO SKUTEČNĚ JDE O DSN (DEEP SPACE NETWORK!!). Tolik teorie, praktická ukázka byla poznamenána technickým výpadkem – inu generálský efekt, ale z uložených měření se nakonec podařilo předvést, jak celá aplikace funguje. Podotýkám, že oba příspěvky byly v délce 15 minut teorie a 30 minut praktického připojení, vše včetně diskuse. Oba příspěvky moderovala ta „lepší polovina“ lidstva, řekl bych, že pro dívky a ženy je i podle zastoupení na JENAMu astronomie stále zajímavější a v sále jsme byli tak půl na půl.

Poslední příspěvek v sekci Výuka astronomie přednesl Lucas Lara z grandské univerzity, která provozuje malý dalekohled, robotizovaný a přístupný tak, že lze předvádět astronomická pozorování přímo ve školní třídě. Výhodou je nízká náročnost na techniku, naopak vysoké nároky jsou na připojení k internetu. (Prosím neporovnávejte se stavem u nás, INDOŠ je „mrtev“, co dál?) Demonstrován byl příklad 25cm Schmidt-Cassegrainu s CCD kamerou 512x768 a měničem filtrů. Pozorování se pak dělí na základní seznámení s možnostmi pozorování objektů na obloze, sledování měsíců Jupitera (zákryty, přechody atd.) a následně korekci získaných obrazů a fotometrii nasnímaných objektů. Jako SW využívají příklady v MATLABu. Moc hezky to pan Lara předvedl - faktem je, že nemusíme mít ani tak drahou výbavu jako spíš nápad a chuť do zpracování dat. Zisk výsledků je totiž nade vše - stále platí okřídlené Farradayovo (1791-1867): WORK - FINISH - PUBLISH!

Další program se týkal jednání EAS a po jeho skončení pokračovalo jednání SEA. Snad mohu prozradit, že další JENAM se uskuteční na univerzitě v Liege v Belgii ve dnech 4.-8.7.2005 (pralinky a třešňové pivo to jistě :-)

Tak to je za pondělek z JENAMu všechno, vyřáším do města za jídlem a nočními postřehy.

Život v Granadě se začíná až po západu Slunce, do té doby jako by si lidé šetřili síly. O půl desáté večer je ještě 27 °C, ale to už je přijatelné na procházku ulicemi. Po starém maurském mostě jsem se dostal od Kongresového paláce přes říčku Río Genil do centra, pokračoval jsem čtvrtí San Matías kolem katedrály a kaple s hrobkami krále Ferdinanda a jeho ženy Isabely a nakonec jsem se usadil na terase zapadlé hospůdky ve čtvrti Albaicín s výhledem na Alhambru, známou maurskou červenou pevnost. Pod pomerančovníkem jsem si užíval pohled na žhavé uhlíky světél města pode mnou, na rozžihající hvězdy nad Sierrou Nevadou a poslouchám ruchy okolí. Granada je městem kytar, a tak lze slyšet nejružnější španělské variace a tleskání do rytmu flamenca, které se nese přes střechy. Do toho se mísí vůně místních specialit a sílí vůně jasmínu, po stěně přeběhne ještěrka – prostě večerní siesta. V uličkách vydlážděných oblázky se procházím kolem arabských krámků a exotika orientu se tu nachází na dosah ruky. Spát jdu až hodně po půlnoci a netuším, co mne čeká ráno: vodní budíček už o půl sedmé.

*Pokračování v čísle 2/2005*

*Foto na předchozí stránce - Model OWLESA*

*Foto nahoře – na podstavci je model družice Planck*



## Kladivo na čarodějnice aneb Budoucnost amatérského pozorování proměnných hvězd

Petr Sobotka

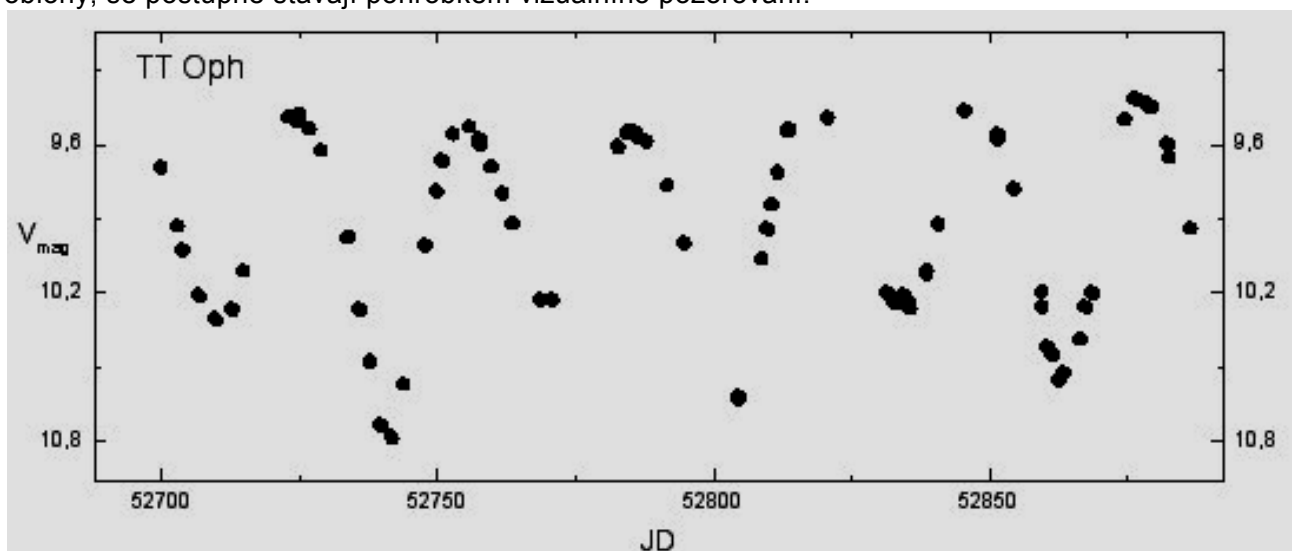
- ◆ *Jak uspět v době rozvíjejících se automatických přehlídek oblohy?*
- ◆ *Má ještě význam pozorování proměnných hvězd amatéry?*
- ◆ *Nahradí přehlídky i CCD pozorovatele?*
- ◆ *Co vlastně přehlídky umí?*
- ◆ *Jaká jsou jejich omezení?*
- ◆ *Jak být lepší než ony?*

Pozorování proměnných hvězd má ve světě i u nás dlouhou tradici. Amatérští pozorovatelé provedli za dobu existence lidstva přes 15 milionů vizuálních odhadů jasnosti, a přispěli tak zásadní měrou např. k roztřídění proměnných hvězd do skupin. Vizuální pozorování ovšem nesloužila jenom ke vzniku fenomenologie, ale vedla také k odhalení několika tisíc nových proměnných hvězd nebo řadě dalších „speciálních“ objevů, jako například pulzací hvězd typu R Coronae Borealis v maximu.

Vizuálním pozorovatelům vždy konkurovaly objektivní metody. Od konce 19. století to byly fotografické desky, později fotoelektrické fotometry a v posledních desetiletích nastoupily CCD kamery. Ty se postupně stávaly a stávají dostupnějšími i pro amatéry. Dnes u nás má většina hvězdáren nějakou CCD kameru k dispozici. O tom, jestli je účelně využívají ke smysluplné odborné činnosti, se zde nechci rozepisovat. Tam, kde je nadšený amatér, který má podporu vedení hvězdárny, se dají pořizovat vědecky hodnotná pozorování. Někteří amatéři si mohou finančně dovolit dalekohled se CCD kamerou i soukromě.

I přes to, že se jasnost hvězdy dá měřit, odhady jasnosti pomocí lidského oka přežily celé minulé století. Důvodem samozřejmě není jejich přesnost, ale především masovost, s jakou jsou pořizovány. Velké množství nepřesných vizuálních odhadů může v řadě případů nahradit sporadická, byť přesná měření. Ještě dodejme, že někteří vizuální pozorovatelé dosahují výjimečné přesnosti srovnatelné s fotoelektrickými měřeními.

Od roku 1996, kdy u nás vznikla skupina MEDÚZA zabývající se zpočátku výhradně vizuálním pozorováním zejména dlouhoperiodických pulzujících proměnných hvězd, platilo, že se počet ročních přírůstků nových vizuálních pozorování každé dva roky zdvojnásoboval. Po svém největším úspěchu, kterým bylo objevení druhého vzplanutí V838 Mon v únoru 2002, začal paradoxně zájem vizuálních pozorovatelů ztlačovat. Nemůže za to ale ona „podivná hvězda“ z Jednorozce, nýbrž pokrok techniky. Tzv. přehlídky oblohy, neboli automatické dalekohledy, které věnují všechn svůj pozorovací čas tomu, aby v co nejkratším čase nasnímalý co největší část oblohy, se postupně stávají pohrobkem vizuálního pozorování.



Obr. 1 – Příklad světelné křivky z přehlídkového dalekohledu ASAS-3.

Všechny změny jasnosti jsou dobře patrné a vizuální data této hvězdy typu RVa nejsou zapotřebí.



Vizuální pozorovatel už zkrátka nemá příliš chuť trávit celé noci pozorováním hvězd, které jsou mnohem přesněji sledovány vyspělou technikou (obr. 1). Samozřejmě tyto přehlídky dělají výbornou práci pro astronomii a jsou součástí nezadržitelného pokroku. Jednoho dne, a netroufnu si odhadnout, jestli to bude za 15 nebo 30 let, bude existovat tak dokonalý systém, který nám bude v reálném čase monitorovat celou oblohu řekněme až do 20. hvězdné velikosti a bude tak činit hned v několika vlnových délkách (fotometrických filtrech) najednou. Potom budou pro vědu jako takovou zbytečná nejen jakákoli vizuální pozorování, ale také všechna CCD pozorování!

Je dnes taková situace, že vizuální pozorování nemají smysl? Může vůbec přehlídkám oblohy konkurovat i CCD pozorovatel? Jak se vypořádat s automatickými přehlídkami oblohy jinak, než že naplánujeme cestu kolem světa a rozmlátíme je kladivy?

## Kladivo na čarodějnice aneb „Jak na ně?“

Navzdory velké komplexnosti problému se dá říci, že způsoby, jak konkurovat přehlídkám oblohy, jsou jenom dva. Pozorovat něco jiného nebo jinak. Je to logické, sledování proměnných hvězd, jež přehlídky nesledují, má smysl i vizuálně. Hvězdy, které přehlídky měří, můžeme sledovat CCD kamerou a použít k tomu jiný filtr. Pokud přehlídka měří ve V, použijeme R nebo I a dostaneme další užitečné informace o hvězdě, které přehlídka není schopna zjistit.

Pojďme se podívat podrobně, jaká jsou omezení přehlídek oblohy, a uvést nějaké konkrétní příklady.

### 1. Nízké časové rozlišení

Pokud má přehlídka oblohy prohlédnout skutečně celou oblohu nebo alespoň její velkou část, nedá se to stihnout během pěti minut. Použité dalekohledy mají dané zorné pole a také expoziční doba jednoho snímku hraje určitou roli. Dejme tomu, že detektor na jednom snímku o rozměrech  $7^\circ \times 7^\circ$  vidí plochu  $49^\circ$  čtverečních a pozorování této oblasti zabere 2 minuty. Souhvězdí Labutě o ploše  $804^\circ$  čtverečních tak vyfotí za  $804/49 \times 2$  minut, což je zhruba půl hodiny (a to nepředpokládám, že se jednotlivá pole překrývají, což se běžně dělá). Takže kdyby taková přehlídka sledovala jen Labuť, žádné světelné změny kratší než půl hodiny by nezachytila. Přehlídky ovšem zdaleka nepozorují jen jedno souhvězdí, ale třeba čtvrtinu oblohy. Stejná část oblohy (pole na CCD snímku) se podaří nasnímat vlivem špatného počasí a případných technických problémů řekněme nanejvýš několikrát týdně.

#### Závěr:

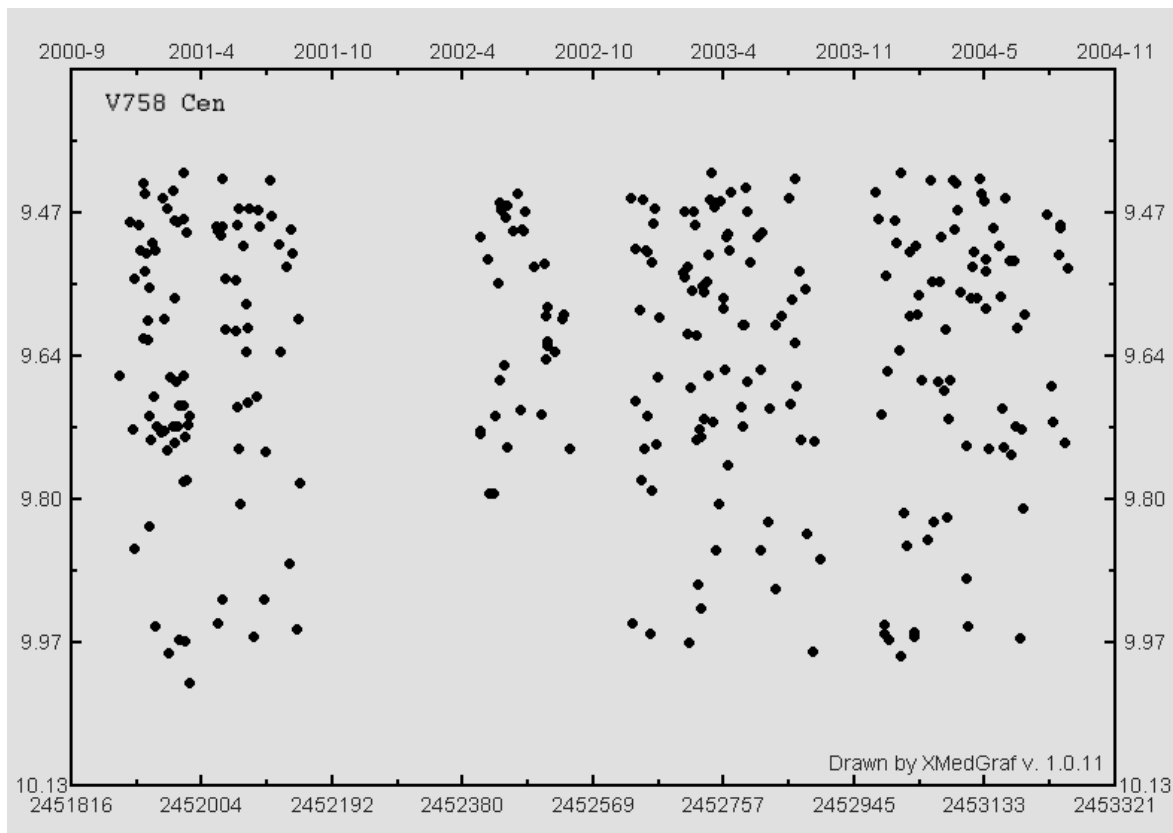
- Vizuální pozorovatel z této nevýhody přehlídek moc nevytěží. Většinou nedokáže pozorovat častěji než několikrát týdně a pozorování nepravidelných rychlých změn hvězdy během jedné noci žádný vědec neuvěří. Periodické proměnné viz bod 2.*
- CCD pozorovatel, který pozoruje častěji, získá lepší data než přehlídka. Pokud bude provádět tzv. rychlou fotometrii, tj. během noci bude pozorovat jen jednu hvězdu a měřit ji třeba každé dvě minuty, nemůže mu žádná přehlídka konkurovat.*

### 2. Periodické změny jasnosti

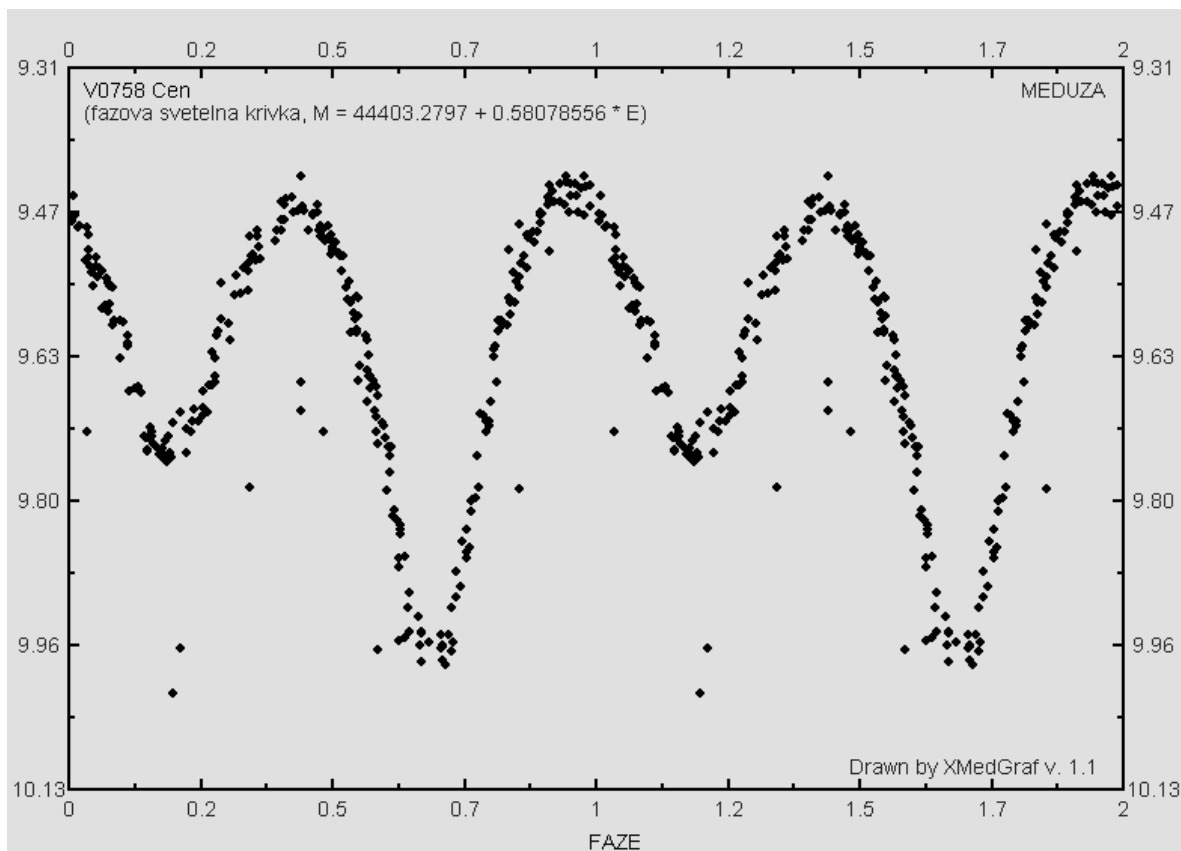
Existují ale typy proměnných hvězd, které se sice mění rychleji, než je přehlídka stačí pozorovat, nicméně se mění pravidelně. Typickým příkladem jsou zákrytové dvojhvězdy. Přísně periodické světelné změny můžeme jednoduše poskládat z různých nocí (obr. 2). Proto se daří z přehlídek oblohy, jako je ASAS nebo ROTSE, hledat elementy zákrytových soustav a s úspěchem je publikovat třeba ve známém odborném časopise IBVS. Dřívější snahy amatérů o hledání světelných elementů krátkoperiodických hvězd z vlastních dat jsou již dnes téměř zbytečné, z dat přehlídek to jde snáz.

#### Závěr:

- Domnívám se, že vizuální pozorování zákrytových dvojhvězd a krátkoperiodických pulzujících hvězd (RR Lyr, delta Sct, apod.) dneska už nemá význam.*
- CCD pozorovatel sledující periodické proměnné hvězdy je na tom lépe, ale má šanci jen použije-li vícebarevnou fotometrii a bude pořizovat husté datové řady během noci.*



Obr. 2a - Světelná křivka zákrytové dvojhvězdy V758 Cen z ASAS-3.  
Na první pohled změní bodů s velkými mezerami v datech.



Obr. 2b - Fázová křivka téže hvězdy ukazuje krásně celou světelnou křivku.  
Přehlídky mohou sledovat periodické proměnné hvězdy, i když je nepozorují nepřetržitě během noci.

### 3. Periodické proměnné s neperiodickými jevy

V předchozím odstavci jsem napsal, že periodické proměnné dokáží přehlídky oblohy pozorovat, i když jsou pod jejich časové rozlišení. Existují i výjimky, a to jsou periodické proměnné s neperiodickými sekundárními aktivitami. Jinými slovy periodické hvězdy s proměnnou světelnou křivkou, jako například RS CVn (skvrnité hvězdy) nebo hvězdy typu RR Lyr, u kterých se pozoruje tzv. Blažkův jev. Tyto změny hvězdné velikosti se nedají složit z více nocí.

#### Závěr:

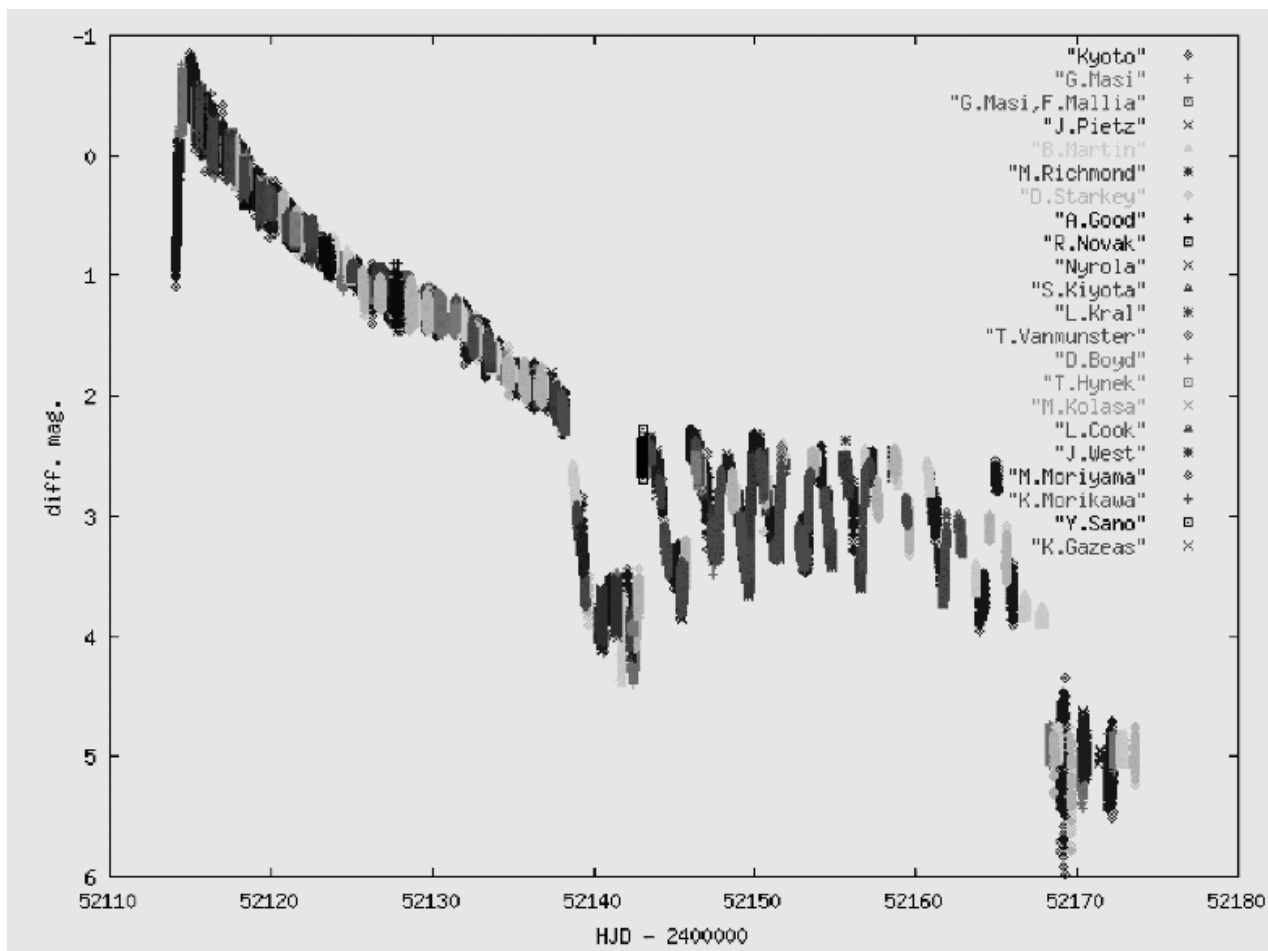
- Sekundární změny na světelných křivkách těchto hvězd jsou skoro vždy za hranicí možností vizuálního pozorovatele, protože se jedná o změny řádově setin, maximálně pár desetin magnitudy.*
- CCD pozorovatel je u takových pozorování zatím nenahraditelný. Husté datové řady ve více filtrech jsou ideální.*

### 4. Nepředvídatelné proměnné

Tuhle skupinu okupují zejména všechny typy kataklyzmických proměnných a symbiotické dvojhvězdy. Vyznačují se náhlými zjasněními doprovázenými často rychlými změnami jasnosti (superhumpy, flickering).

#### Závěr:

- Vizuální pozorovatel může sloužit k tomu, že vzplanutí těchto hvězd ihned ohlásí.*
- CCD pozorovatel koná užitečnější práci než přehlídka oblohy. Ve spojení s jinými pozorovateli může pořídit velmi kvalitní světelnou křivku (viz obr. 3).*



Obr. 3 – Takovouto úžasně pokrytou světelnou křivkou s vysokým časovým rozlišením žádná přehlídka oblohy nedokáže pořídit. Jedná se o WZ Sge při supervzplanutí a CCD data pořídili pozorovatelé VSNETu v dobách jeho největší slávy.

Pokračování v čísle 2/2005

## Novinky z astro.cz

### Novinky ve zkratce

#### Aktuality ze Saturnu a Titanu

Kosmická sonda Cassini prolétla 13. 12. 2004 již podruhé v těsné blízkosti největšího měsíce planety Saturn – měsíce Titan. Porovnáním snímků měsíce s dřívějšími fotografiemi, pořízenými při průletu 26. 10. 2004 bylo zjištěno, že zde dochází mj. ke změnám „počasí“. Na posledních fotografiích byla například objevena oblaka v místech, kde při dřívějším snímkování nebyla. Připomeňme, že Titan je jediným měsícem ve sluneční soustavě, který je obklopen velice hustou atmosférou.

**František Martinek**

#### CASSINI – detailní snímek měsíce Iapetus

Americká kosmická sonda CASSINI (start 15. 10. 1997) úspěšně prolétla kolem Saturnova měsíce Iapetus. Stalo se tak v pátek 31. prosince 2004. Jedná se o ledový měsíc o průměru 1436 km s velkými světelnými kontrasty na povrchu. (Fotografie viz vnitřní strana obálky)

Měsíc Iapetus má tzv. vázanou rotaci, což znamená, že směrem k Saturnu míří neustále jedna a tatáž jeho polokoule. Přední polokoule měsíce (ve směru pohybu) je velice tmavá, jako čerstvě vyasfaltovaná silnice. Naproti tomu „zadní“ polokoule je mimořádně světlá, podobá se čerstvě zasněžené krajině.

**František Martinek**

## Projekt Pierre Auger Observatory nabírá tempo

Jiří Grygar

Malargue (Argentina; 11. 11. 2004)

Posílám jarní pozdravy z polního stanoviště v argentinské Žluté pampě (Pampa Amarilla) pod Andami na -35,5. stupni jižní šířky. Projekt Pierre Auger Observatory (PAO - studium kosmického záření o extrémně vysokých energiích  $> 1 \text{ EeV}$ ) vstoupil letos do rozhodující fáze. Z plánovaných 1600 pozemních detektorů (obřích plastových válcových sudů, z nichž každý je naplněn 12 t velmi čisté vody) je do této chvíle v pampě na území o rozloze 3000 km<sup>2</sup> rozmístěno přes 600 sudů a z toho 525 sudů již nepřetržitě ve dne i v noci sleduje záblesky Čerenkovova záření, jež vznikají ve vodě při průletu částic spršky sekundárního kosmického záření.

Sprška vzniká v důsledku rozpadu extrémně energetické primární částice kosmického záření vysoko v zemské atmosféře a při dopadu na zem zasahuje oblast o průměru minimálně 5 km. Tytéž spršky pak již během průletu nízkou atmosférou kolem 20 km nad zemí sleduje za jasných bezměsíčných nocí 12 obřích Schmidtových komor, umístěných v bateriích po 6 teleskopech na dvou astronomických stanicích Los Leones a Coihueco, jež jsou od sebe vzdáleny vzdušnou čarou asi 50 km a dávají tak v příznivém případě možnost stereoskopického sledování, podobně jako když meteoráři sledují průlety jasných bolidů pomocí sítě celooblohových komor.

Výstavba observatoře pokračuje rychlým tempem - každý pracovní den se do pampy daří umístit minimálně 5 dalších sudů, jež dostávají z iniciativy řídicího výboru PAO jména navržená dětmi ze základních škol v účastnických zemích. Právě v těchto dnech tak přibývají i první jména, navržená školáky z České republiky z iniciativy redakce Radiožurnálu Českého rozhlasu. První „český“ sud č. 658 nazvaný „Znalek“ (původně navržené jméno bylo „Všeznalek“, ale to se nedá ve španělštině kloudně vyslovit) byl umístěn na své stanoviště v pampě dne 8. října 2004 a již následující den zaznamenal částice spršky, která měla celkovou energii 1,6 EeV.

Během nynějšího výročního zasedání řídicího výboru projektu byla v sobotu 13. listopadu 2004 slavnostně otevřena 3. stanice pro Schmidtovy komory Los Morados a ihned potom začnou zemní práce pro výstavbu poslední 4. stanice Lomo Amarilla (Žlutý pahorek). Čeští fyzikové, optici a technici vybavili segmentovými zrcadly již fungující stanici Coihueco a nyní usilovně pracují na závěrečné zakázce pro budoucí 4. stanici (stanice 1 a 3 vybavují zrcadly němečtí fyzikové). Z téhož důvodu byla též naše delegace na letošním výročním zasedání historicky nejpočetnější - mohli bychom zde postavit fotbalovou jedenáctku, což v zemi, kde je fotbal národní ikonou, vůbec není zanedbatelná deviza.

Letošní výroční zasedání zřetelně poukazuje na přednosti modulové koncepce výstavby observatoře, která už od konce října 2003 získává vědecké údaje, na nichž se nyní testují procedury záznamu, kalibrace a archivování údajů. Za těmito třemi slovy se skrývá obrovitá práce mnoha národních i mezinárodních řešitelských kolektivů, v nichž spolupracují experimentální fyzikové, astronomové, elektronici, inženýři a programátoři, kteří řeší náročné úkoly bleskového sběru a předzpracování údajů z tisícovek fotonásobičů v pozemních i astronomických detektorech, kdy je třeba brát ohled na okamžitý stav průzračnosti zemské atmosféry, vyloučit falešné signály a všechna data průběžně kalibrovat tak, aby byly výsledky vědecky použitelné.

Metody zpracování dat lze tedy vylepšovat díky nezávislým analýzám reálných údajů, na rozdíl od situace před rokem, kdy se musela data pouze simulovat v počítači. Kromě toho se nových metod zpracování používá s úspěchem při homogenizaci údajů z dříve probíhajících menších experimentů s pozemními detektory AGASA v Japonsku a astronomickými (fluorescenčními) detektory HiRes v Utahu v USA. Mezi těmito staršími daty, získávanými rozdílnými pozorovacími metodami, existují totiž systematické rozdíly, které byly jedním z důvodů pro výstavbu hybridní observatoře PAO.

Japonská data AGASA dávají totiž statisticky vyšší energie částic primárního kosmického záření nad tzv. limitem GZK, který tvrdí, že z vesmíru by sem neměly přilétat žádné částice s energií vyšší než cca 40 EeV. Kromě toho z japonských dat vyplývá, že se zdroje extrémně energetického kosmického záření projevují anizotropií v rozložení směru příchodu částic po obloze, s přednostními směry k centru Galaxie resp. k některým blízkým aktivním galaxiím. Naproti tomu americká data až na dvě výjimky tyto nadlimitní energie částic nepotvrzují a vyplývá z nich naprosto náhodně rozložení směru příletu částic po obloze. Vyřešení těchto rozporů je jedním z cílů projektu PAO, a je docela možné, že důležité výsledky se podaří nashromáždit už v průběhu r. 2005, což by byl důvod, proč po dokončení výstavby PAO v Argentině by se mělo začít s výstavbou analogické aparatury na severní polokouli, zřejmě v USA.

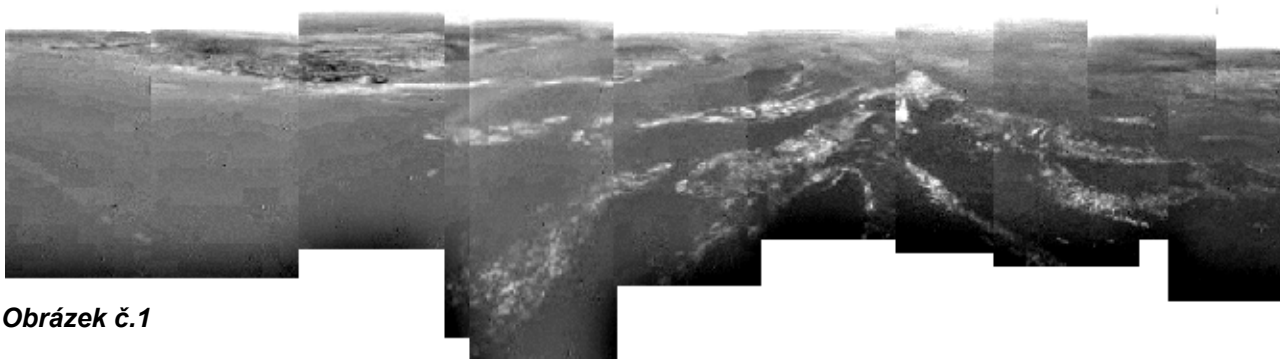
Na letošním zasedání se výrazně uplatňují čeští fyzikové. Hned druhý den plenárního zasedání, jež potrvá až do 18. listopadu, vystoupil se svým příspěvkem Mgr. Radomír Šmída z Fyzikálního ústavu AV ČR v Praze, jenž se zabýval simulací vlivu interstelárního magnetického pole Galaxie na dráhy částic, jež byly až dosud zaznamenány na PAO. O den později a znovu včera 15. 11. pak přednesl jeho starší kolega Mgr. Michael Prouza sérii příspěvků, věnovaných využití dat o jasnosti pozadí pro kalibraci optického zaměření Schmidových komor a výpočet okamžité hodnoty atmosférické extinkce. Zorným polem obřích komor o průměru 30 stupňů totiž procházejí jasné hvězdy, které lze využít jako poziční i fotometrické standardy. Všechny české příspěvky vzbudily značnou pozornost a vyvolaly obsáhlou a zajímavou diskusi.

Jelikož se v srpnu 2006 v Praze uskuteční XXVI. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie, není vůbec vyloučeno, že právě při té příležitosti se světová vědecká obec dozví o prvních zásadních objevech, získaných jedinečným zařízením v argentinské pampě, na jehož výstavbě i provozu a zpracování dat se už teď čeští odborníci z Fyzikálního a Astronomického ústavu Akademie věd v Praze, Olomouci a Ondřejově a z MFF UK v Praze podílejí nemalou měrou.



## Huygens přistál na Titanu!

František Martinek

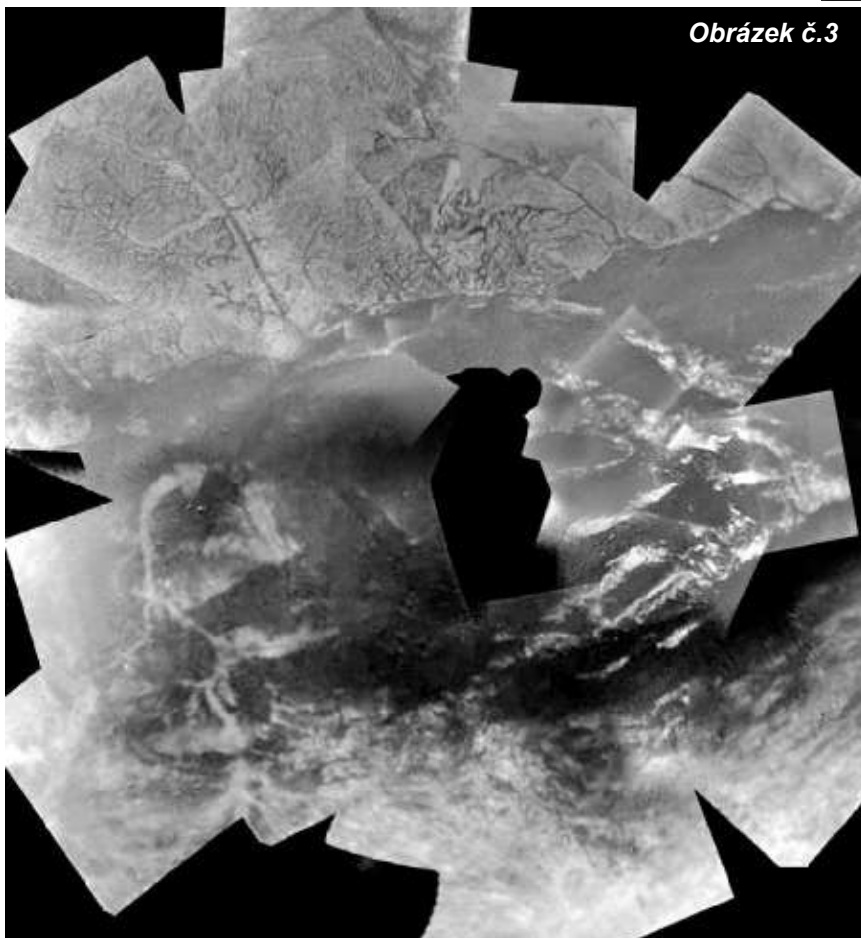
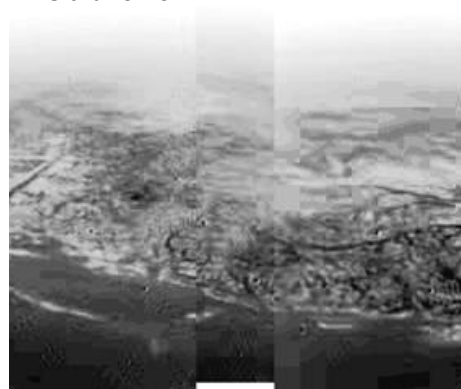


Obrázek č.1

V pátek 14. ledna 2005 přistál evropský modul Huygens na povrchu největšího Saturnova měsíce. Titan je teprve druhým měsícem ve sluneční soustavě, na jehož povrchu přistálo lidmi vyrobené těleso (tím prvním měsícem byl samozřejmě souputník naší Země - Měsíc).

Výsadkový modul pracoval bezchybně i po více než sedmileté pouti vesmírem. Až do 25. 12. 2004 byl Huygens součástí americké sondy Cassini (start 15. 10. 1997). Po oddělení zamířil Huygens nezadržitelně do husté atmosféry Titanu. Průlet ovzduším začal ve výšce 1270 km a trval 2 hodiny 27 minut a 50 sekund. Rychlost dopadu na povrch měsíce byla 4,5 m/s.

Obrázek č.2



Obrázek č.3

Data z modulu Huygens byla předávána na Zemi přes sondu Cassini. Celkem bylo pořízeno více než 350 fotografií, nehledě na další údaje ze zbývajících přístrojů, předávané postupně na Zemi ze vzdálenosti 1,2 miliardy kilometrů. Představitelé ESA uvádějí, že tato mise skončila absolutním úspěchem. Přístroje pracovaly bez problémů po celou dobu aktivní fáze letu, tj. během sestupu atmosférou i po přistání na povrchu. Přestože na povrchu měsíce byla teplota  $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ , uvnitř modulu panovala příjemná „pokojevá“ teplota. Data byla ze sondy Huygens předávána na sondu Cassini celkově více než 4 hodiny.

První fotografie, kterou obdrželo řídicí středisko ESA, byla pořízena ve výšce 16,2 km. Na snímku je dobře patrna světlá oblast, která je protkána tmavými klikatými čarami, které připomínají krátké rozvětvené



„odvodňovací“ kanály, směřující k pobřežní linii. Vědci předpokládají, že se může jednat o pevný povrch pokrytý ledem, po jehož povrchu tečou proudy kapalného metanu. Tmavá oblast v blízkosti může být jezero či moře kapalného metanu. Oblast přistání je poměrně rovinatá, pouze s malými vyvýšeninami v okolí.

Během sestupu přístroje sondy potvrdily, že atmosféra Titanu obsahuje dusík, metan a etan, což bylo známo již dříve z pozemních spektroskopických pozorování. Vzhledem k nízké teplotě (-180 °C) vypadávají ze zelených oblaků kapky metanového deště o velikosti jablka. Celý měsíc je zahalen do oranžové mlhy. Vanou zde poměrně silné větry o rychlosti asi 7 m/s. Pevný povrch je pokryt vrstvou podobnou hustému mraženému „krému“ zatím neidentifikované hmoty o tloušťce několika centimetrů. Ve výšce 20 km nad povrchem se nachází hustá vrstva oblačnosti, tvořená metanem.

Data jsou postupně zpracovávána a vyhodnocována. Výše uvedené informace jsou většinou předběžné a postupně budou upřesňovány.

*Obrázek č.1 - panoramatický snímek povrchu Titanu*

*Obrázek č.2 - složený snímek povrchu Titanu z výšky 8 km*

*Obrázek č.3 - složený snímek oblasti přistání sondy Huygens*

*Obrázek č.4 - detail povrchu Titanu složený z více snímků*

*Obrázek č.5 - jak by mohl povrch Titanu vypadat podle anthony lieken*

Zdroj obrázků:

<http://saturn.jpl.nasa.gov/multimedia/images>:

<http://anthony.lieken.net>

Obrázek č.5



## Co se skrývá v centru Mléčné dráhy

František Martinek

Nový objev ohlásil tým francouzských astronomů, jehož vedoucím je Jean-Pierre Maillard z pařížského astrofyzikálního institutu. Podařilo se jim totiž potvrdit existenci již druhé černé díry v centru naší Galaxie!

O přítomnosti jedné (hlavní) supermasivní černé díry v centrální oblasti naší Galaxie uvažovali astronomové již dávno. Nedávno se tento předpoklad podařilo potvrdit a také určit základní charakteristiky tohoto objektu. Hmotnost černé díry byla určena přibližně na 4 miliony hmotností našeho Slunce. Přesto se nejedná o nějaké mimořádné monstrum – v některých jiných galaxiích existují černé díry mnohonásobně hmotnější. Nově objevená (druhá) černá díra v centru naší Galaxie je zase mnohem menší – její hmotnost byla určena všeho všudy na 1 300 až 1 400násobek hmotnosti Slunce.

Přítomnost druhé černé díry astronomové „tušili“ již několik let. Teprve nyní se jim podařilo tento předpoklad dokázat a identifikovat černou díru jako samostatný objekt. Nová černá díra obdržela označení IRS 13E. Nachází se dostatečně daleko od své hmotnější „sestry“ a je obklopena skupinou hvězd, která by nemohla vzniknout tak blízko supermasivní černé díry. Všechny hvězdy se po spirále „řítí“ směrem ke druhé černé díře, která je časem „spolyká“. Rychlost pohybu hvězd je 280 km/s. Celkem bylo v prostoru o úhlovém průměru 0,5 obloukové vteřiny (což ve skutečnosti odpovídá průměru 0,6 světelného roku) zaregistrováno 7 jednotlivých hmotných hvězd, třebaže na připojeném obrázku jsou zřetelně vidět pouze dva z doposud nezaznamenaných zdrojů záření.

Kompaktnost skupiny hvězd IRS 13E a charakter jejich pohybu jednoznačně dokazuje, že máme co do činění se superhustým objektem v centru hvězdokupy, s tzv. kolapsarem. Velikost hvězdokupy umožňuje udělat hrubé odhady poloměru dráhy hvězd a tomu odpovídající první (kruhové) kosmické rychlosti, které byly určeny s přesností  $\pm 30$  km/s.

Astronomové využili především archivní údaje z adaptivního optického systému Hokupa'a/QUIRC na dalekohledu Gemini, dále data z Hubblova kosmického teleskopu HST, z rentgenové družice Chandra X-Ray Observatory, z kanadsko-francouzsko-havajského dalekohledu CFHT a soustavy radioteleskopů Very Large Array (VLA), aby získali co nejvíce informací v širokém spektru elektromagnetického záření.

Autoři objevu jsou přesvědčeni, že hvězdokupa, o které je zde řeč, se v minulosti nacházela mnohem dál od galaktického středu. Hvězdy se zde mohly „v klidu“ zformovat daleko od extrémních gravitačních vlivů hlavní supermasivní černé díry v centru Galaxie. Tato teorie také vysvětluje existenci jiných hmotných hvězd, obíhajících kolem galaktického centra, které byly doslova vyrvány z hvězdokupy působením gravitačního pole centrální černé díry. Připomeňme, že střed naší Galaxie se při pohledu ze Země promítá do souhvězdí Střelce (Sagittarius, Sgr).

*Zdroj: spaceref.com*

## Astronomická záhada - mladá extrasolární planeta

Tomáš Metelka

V červnu letošního roku výzkumní pracovníci univerzity v Rochesteru objevili potencionální extrasolární planetu, která obíhá okolo hvězdy tak mladé, že by vlastně nic takového v jejím okolí nemělo existovat. Alespoň ne podle stávajících teorií o vzniku planet. Další pozorování ale objev potvrdila. Určitě se jedná o planetu, která je navíc jen asi 100 tisíc let stará a nachází se v systému hvězdy jen 5x starší!

Takto nízký věk planety je v mladém hvězdném systému naprosto nemyslitelný, zejména pro uznávaný model vzniku planet formou „přirůstání“, ve kterém se větší a větší kusy skal (malé planety první a druhé generace o velikosti do 10 km) srážejí, rozbíjí a znovu spojují, až vznikne během několika milionů let první skutečná protoplaneta s průměrem tisíců kilometrů. V jiném současném modelu tak zvané „gravitační nestability“ vzniknou planety z oblaku materiálu díky jeho vlastním přitažlivým silám. Je to sice mnohem rychlejší proces než v případě první teorie, přece však jen ne dost rychlý na to, aby vysvětlil přítomnost planety u takto mladé hvězdy.



Prachový disk, ze kterého planety vznikají, je teplejší blízko hvězdy a chladnější na svém vnějším okraji. Podle toho se také mění vlnová délka světla vyzařovaného v infračervené oblasti. Výzkumný tým zjistil, že ve vyzařovaném spektru chybí část záření na všech krátkých infračervených vlnových délkách. To naznačovalo, že část disku chybí. Vědci vědí o jediném fenoménu, který by mohl během krátké doby existence hvězdy vytvořit takto zřetelnou „díru“ v disku. Tím je planeta, přinejmenším 100 000 let stará. V prachu objevená mezera tedy jednoznačně signalizovala přítomnost planety.

Profesor Adam Frank, Alice Quillen, Eric Blackman a Peggy Varnier odhalili, že planeta je pravděpodobně menší než většina doposud objevených extrasolárních planet. Její velikost by měla odpovídat asi tak Neptunu. Podobnost tím ale nekončí. Pozorovací data také naznačují, že planeta má zhruba stejnou vzdálenost od své mateřské hvězdy jako náš Neptun od Slunce. Je to nezvyklé, protože většina zatím objevených extrasolárních planet je mnohem větších než Neptun a obíhají extrémně blízko svých mateřských hvězd.

Existence planety staré 100.000 let v hvězdném systému existujícím jen půl milionu let se setkala se skepticismem mnoha astronomů, protože žádný z dnes uznávaných modelů vzniku planet nepočítal s planetou takového stáří (nebo spíše mládí).

„Data naznačují, že tam existuje mladá planeta, ale žádná z našich teorií nedává smysl pro planetu tak mladou,“ říká Adam Frank, profesor fyziky a astronomie na univerzitě v Rochesteru. „Na jedné straně je to frustrující, ale na druhé straně nás to nechává chladnými, protože matka příroda nám předhodila planetu a my jen musíme vyřešit, jak vznikla.“

Původní rochesterský tým, vedený profesorem experimentální fyziky a astronomie Danem Watsonem, zjistil mezeru v prachovém okolí mladé hvězdy pomocí tehdy nového Spitzerova dalekohledu. Profesor Watson je členem týmu IRS (Infrared Spectrograph) umístěného na Spitzerově dalekohledu, který navrhovali částečně fyzikové a částečně astronomové, profesori Judith Pipher, William Forrest a Dan Watson. Ti zároveň byli také prvním týmem, který otevíral infračervená okna do vesmíru. Forrest a Pipher jako první američtí astronomové už v roce 1983 namontovali svůj prototyp infračerveného detektoru na univerzitní teleskop malé hvězdárny na střeše Wilmot Building v univerzitním kampusu a pořídili s ním první infračervené snímky Měsíce.

*Podle: University of Rochester News*

## Atmosférický balon pátrá po antihmotě

*František Martinek*

Mezinárodní vědecký tým vypustil v Antarktidě výškový atmosférický balon s vědeckým vybavením, umístěným na plošině zavěšené na dlouhém laně pod balonem. Hlavním úkolem vědeckého vybavení je pátrat po antihmotě. Jedná se o velmi vzácné a obtížně detekovatelné kosmické částice. Tým se bude snažit pochopit původ antihmoty ve vesmíru a najít důkazy pro existenci Hawkingova záření, jež má původ v tzv. „vypařování“ černých děr. Tuto teorii vypracoval Stephen Hawking z Cambridge University ve Velké Británii.

Přístroj, nazvaný BESS-Polar (Balloon-borne Experiment with Superconducting Spectrometer-Polar), byl úspěšně vypuštěn 13. 12. 2004 ze základny McMurdo Station v Antarktidě, zavěšený pod vědeckým atmosférickým balonem velkým jako fotbalové hřiště. Vědecký tým doufá, že se mu podaří detekovat co nejvíce částic antihmoty během 10denního letu, kdy balon jednou oblétně kolem jižního pólu v prostředí na hranici kosmického prostoru, nad 99 % zemské atmosféry. Balon se nyní nachází ve výšce 39 km.

„Naše dřívější krátké lety nad severní Kanadou poskytly několik náznaků Hawkingova záření,“ říká prof. Akira Yamamoto z Japan's High Energy Accelerator Research Organization. „Při dlouhodobém letu a vyšší „úrodě“ antiprotonů budeme moci potvrdit, zda má Hawking pravdu.“ Na vývoji přístroje BESS-Polar spolupracovaly kromě výše zmíněné organizace japonské univerzity v Tokiu a v Kobe, japonská kosmická agentura JAXA, dále NASA a University of Maryland.

Antihmota je tvořena stejnými částicemi jako „obyčejná“ hmota, ale s opačným elektrickým nábojem. Například proton má kladný náboj, zatímco antiproton má záporný náboj. Antiprotony vznikají při bombardování Země kosmickým zářením, při němž jsou elementární částice urychlovány na rychlosti blízké rychlosti světla. Když se setkají částice hmoty a antihmoty, dojde k tzv. anihilaci za vytvoření „čisté“ energie, přičemž nevzniká žádný „popel“.

„Severní a jižní polární oblasti jsou ta nejlepší místa pro detekci antiprotonů o nízké energii,“ říká Dr. John Mitchell, NASA Goddard Space Flight Center. „Magnetické pole Země nás chrání před antiprotony a dalšími částicemi kosmického záření, které přilétají z vesmíru. Magnetické pole jako nějaký trychtýř usměřňuje nabitě částice směrem k zemským magnetickým pólům. To znamená, že koncentrace nízkenergetického záření, pronikajícího do zemské atmosféry, je zde podstatně vyšší.“

Tento let balonu je prvním, kdy byl do vysokých vrstev atmosféry vynesena detektor BESS-Polar. Dřívější verze s názvem BESS pro lety zhruba v délce jednoho dne byla vypouštěna jednou za rok v období 1993 až 2002. Přístroj detekoval miliony částic kosmického záření a několik tisíc antiprotonů o nízké energii. Pro komplexnější analýzu je však potřeba mít k dispozici mnohem více antičástic. „Delší let nám umožní dokonalejší statistiku,“ říká prof. Tetsuya Yoshida.

Protože v oblasti kolem jižního pólu panuje nyní polární den, nedochází zde k teplotním změnám v atmosféře během dne a noci. To umožní let balonu v konstantní výšce mnohem delší dobu.

*(Fotografie viz vnitřní strana obálky)*

*Zdroj: spaceref*

## Nejmohutnější pozorovaný výbuch ve vesmíru

*Miroslava Hromadová*

Rentgenová observatoř Chandra (NASA), zaznamenala výbuch v kupě galaxií s označením MS073, který je podle vědců nejmocnějším v historii vesmíru a který je stamilionkrát mohutnější než podobné jevy produkující tvrdé gama záření.

Podle vědců explozi ve vzdálenosti 2,6 miliardy světlených let vyvolala supermasivní černá díra ve středu galaxie. V časopise *Natura* (6. ledna 2005) Brian McNamara (Universita Ohio, USA) uvedl, že byl velmi překvapený, když zjistil, že „spolkla“ takové množství, které odpovídá hmotnosti 300 milionů Sluncí, tedy téměř tolik, kolik má sama. Podle dosavadních teorií rychle svou hmotnost zvětšují jen menší černé díry, zatímco masivní a supermasivní černé díry rostou podstatně pomaleji.

Většina hmoty, rotující kolem černé díry ve středu galaxie, je černou dírou vrácena zpět do galaxie. Tentokrát se při explozi část mezihvězdného žhavého plynu uvolnilo a ve formě dvou výtrysků „odhodilo“ obrovské množství plynu, rovnající se hmotnosti bilionu Sluncí nebo více než hmotnosti všech hvězd naší Mléčné dráhy.

Paul Nulsen (Harvard-Smithsonian Center of Astrophysics, Cambridge) položil zajímavou a důležitou otázku: „Co je zdrojem takového množství plynu?“ Řekl, že se může jednat o slučování galaxií nebo dokonce o pohlcení jedné černé díry druhou. Také se může jednat o velké množství rentgenového záření, které vzniklo při ochlazení mezihvězdného plynu v galaxii na velmi nízkou teplotu.

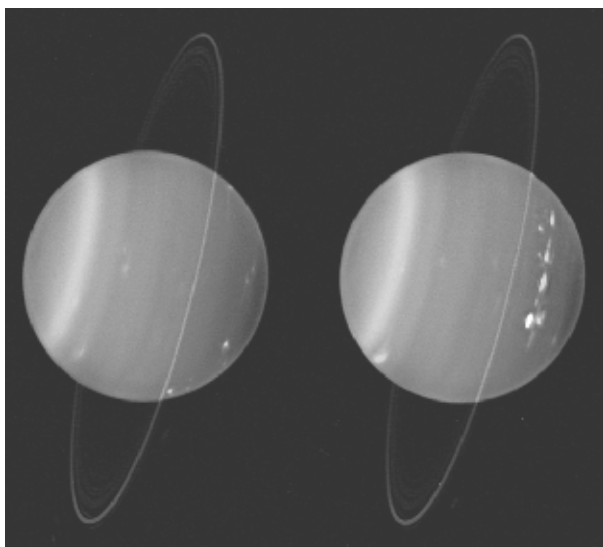
Tato exploze v kupě galaxií MS073 pravděpodobně není největší ve vesmíru, ale jedná se o dosud největší pozorovanou.

*Zdroj: www. space.com a www. rednova.com*

## Cenu Česká hlava obdržel také astronom Dr. Luboš Kohoutek

Letošní laureáti cen Česká hlava byli dnes představeni na tiskové konferenci v Praze. Mezi oceněnými vědci je také čestný člen České astronomické společnosti RNDr. Luboš Kohoutek, CSc., který je mezi českou veřejností znám mj. jako objevitel Kohoutkovy komety v roce 1973. Obdržel Cenu Unipetrol, a.s. Patria, jež se uděluje občanu ČR nebo osobě, která má nebo měla českou či československou státní příslušnost, jejíž mimořádný počin v oblasti základního nebo aplikovaného výzkumu či v oblasti technologických inovací nebo jejíž odborné či manažerské kvality se úspěšně prosadily v zahraničí v posledních několika letech. Na cenu České hlavy jej navrhla Česká astronomická společnost.

*Tisková zpráva z 25. listopadu 2004 - Pavel Suchan*



## Mimořádné změny počasí na planetě Uran

*František Martinek*

Pomocí největšího dalekohledu světa Keck s objektivem o průměru 10 m získali astronomové dosud nevidaný pohled na atmosféru planety Uran. Snímky jim umožnily nahlédnout do nejzáhadnější „kuchyně“ počasí ve sluneční soustavě. Dva týmy astronomů, jeden z Berkeley, druhý z Wisconsinu, použily Keckův dalekohled, vybavený adaptivní optikou k pořízení detailních snímků atmosféry Urana a jeho prstenců.

Dvojice obrázků, publikovaná 10. listopadu 2004 na setkání členů Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society,

odhalila velmi oblačný vzhled planety – je vidět velké množství atmosférických útvarů, které dramaticky mění svoji velikost, jasnost a dobu existence. Jedná se o dění, doposud na planetě Uran nepozorované.

„Pozorujeme zde oblaka malých i velkých rozměrů, od nejasných a difúzních až po ostře ohraničená a jasná, od rychle se vyvíjejících až po dlouhodobě stabilní útvary,“ říká Lawrence Sromovsky, University of Wisconsin-Madison’s Space Science and Engineering Center.

Navíc nové obrázky, pořízené dalekohledem Keck, zachytily několik zvláštností ve vývoji počasí včetně obří bouře na jižní polokouli planety, která během několika let měnila svoji polohu střídavě sem a tam přibližně o 5 ° podél rovnoběžky. Velké bouře na Uranu, zaregistrované na nedávných fotografiích, se svou velikostí vyrovnají rozloze USA.

Dalším mimořádným atmosférickým úkazem v atmosféře Urana je dlouhý a úzký oblačný útvar. Pravděpodobně se jedná o největší skupinu oblačných útvarů, jaká kdy byla vůbec na planetách pozorována. Rozdrobený útvar na severní polokouli planety je oblačný komplex, táhnoucí se v délce téměř 30 000 km, který se zcela rozpadl během měsíce. Z toho vyplývá, že se jedná o velmi dynamické jevy v atmosféře Urana.

Nové snímky planety Uran odhalily více než 30 oblačných útvarů, což překonalo celkový počet obdobných útvarů, zaregistrovaných doposud na fotografiích ze sondy Voyager 2, z Hubblova kosmického teleskopu a dalších dalekohledů do roku 2000. Sledování těchto oblačných útvarů pomůže například odhalit zákonitosti proudění větrů v atmosféře planety a předpovídat pohyb velkých bouřkových oblastí, pohybujících se napříč bleděmodrou planetou. Snímky v infračervené oblasti spektra elektromagnetického záření také umožní astronomům studovat klimatické změny v atmosféře Urana. Rychlost větru v atmosféře dosahuje hodnot mezi 107 až 111 m/s (tj. 385 až 400 km/h). Tyto údaje se týkají nejsevernějších oblastí planety a byly naměřeny 23. 10. 2003.

„Doposud byl rozšířen názor, že planeta Uran je jen velmi málo aktivní, avšak tyto fotografie ukazují, že zde dochází doslova ke dramatickým změnám,“ říká Imke de Pater, profesor astronomie na kalifornské univerzitě v Berkeley.

Nedávná pozorování ukazují planetu, která se blíží na své dráze do polohy, kdy na jižní polokouli nastává podzim. Ten nastane v roce 2007. Podobně jako na Zemi, Marsu a Neptunu, dochází na Uranu ke střídání ročních období – čtyři roční období se zde vystřídají jednou za 84 roky.

Planeta Uran se otáčí kolem rotační osy, která je skloněna do roviny ekliptiky (planeta jako by se „kutálela“ po své oběžné dráze), možná v důsledku obrovské kosmické kolize s jiným tělesem. V roce 1986, kdy kolem planety prolétla americká kosmická sonda Voyager 2, jižní pól planety Uran mířil téměř přímo na Slunce (na jižní polokouli panovalo léto). Nyní, o více než 18 let později, je ke Slunci přivracen rovník planety. Připomeňme, že jeden den na Uranu trvá 17 hodin a 14 minut.

Severní polokoule planety Uran bude dostávat stále více a více energie ze Slunce až do roku 2028, kdy severní pól planety bude mířit přímo na Slunce. Na severní polokouli nastane léto.

*Zdroj: keck.hawaii, spaceflightnow a spaceflightnow*

## Nový plán výstavby Mezinárodní kosmické stanice ISS

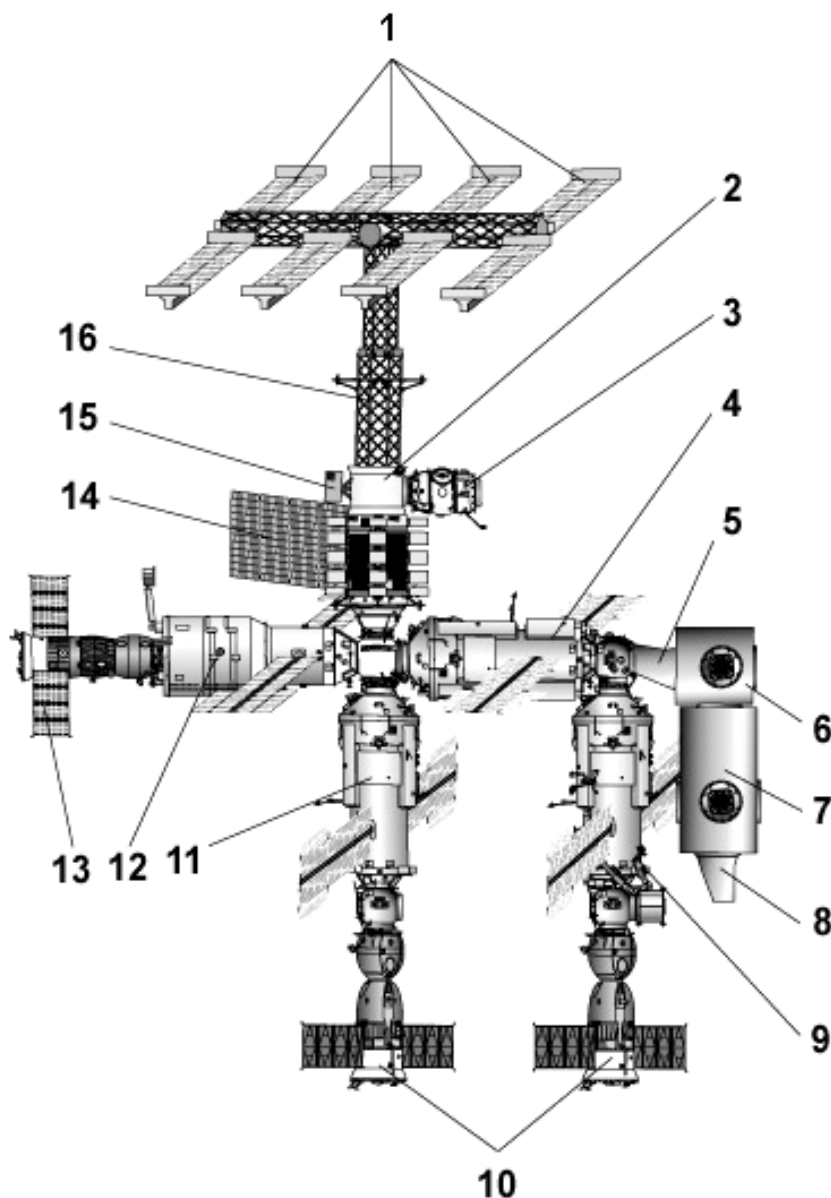
František Martinek

Výstavba Mezinárodní kosmické stanice ISS byla přerušena po tragické havárii raketoplánu Columbia 1. 2. 2003. Starty raketoplánů byly zastaveny, obsluhu stanice zajišťují pouze ruské Sojuzy a Progressy. V současné době se počítá s obnovením startů raketoplánů v květnu 2005, i když zde může ještě nastat posun na pozdější datum. Teprve po uskutečnění letu STS-114 bude definitivně jasno, jak bude výstavba ISS dále probíhat.

Popis k obrázku ruského segmentu ISS: 1 – panely slunečních baterií; 2 – hermetický úsek modulu NEM; 3 – PIRS; 4 – ZARJA; 5 – americký adaptér (tunel) PMA-1; 6 – americký modul UNITY; 7 – plánovaný americký modul NODE-3; 8 – adaptér PMA-3; 9 – ruský modul MLM; 10 – dopravní kosmická loď Sojuz TMA; 11 – výzkumný modul IM; 12 – servisní modul ZVĚZDA; 13 – zásobovací loď Progress M1; 14 – radiátor systému tepelné regulace; 15 – vnější manévrovací jednotka na výsuvném nosníku; 16 – výsuvný nosník panelů slunečních baterií.

Podle současných plánů by měla být stanice ISS dokončena při letu STS-141, který se má uskutečnit 19. 8. 2010. Tedy ještě 28krát vzlétne raketoplán, nepočítaje v to starty ruských nosných raket Sojuz s kosmickými loděmi typu Sojuz TMA a se zásobovacími loděmi Progress M1. Součástí stanice se postupně stanou další americké moduly Node 2 a 3, evropský modul Columbus, japonský modul Kibo a evropský modul Cupola. Počítá se rovněž se starty ruské rakety Proton, evropských zásobovacích lodí ATV pomocí rakety Ariane 5 a japonských nákladních lodí HTV pomocí nosné rakety H-II. Start ATV-1 je naplánován na 15. 10. 2005 a start HTV-1 na 1. 6. 2008.

Také ruská část Mezinárodní kosmické stanice se v následujících letech rozroste. Ke spodnímu spojovacímu uzlu ruského modulu ZARJA se připojí specializovaný výzkumný modul MLM (mnogocelvoj laboratornyj modul) s množstvím vědeckého vybavení včetně evropského manipulátoru ERA. Start je naplánován na rok 2007. Vypuštěn bude „prázdný“ – jen s malým množstvím vědeckých přístrojů. Vybavování přístroji bude probíhat postupně do



roku 2009. Startovní hmotnost modulu bude činit 20,3 tuny. Při délce 13,0 m bude obsahovat 71 m<sup>3</sup> hermetického prostoru. Jeho součástí bude rovněž hermetický adaptér o objemu 7 m<sup>3</sup>, oddělený od hlavního tělesa modulu a dovolující připojení kosmických lodí Sojuz a zásobovacích lodí Progress. To umožní stykovací uzel v podélné ose adaptéru. K bočnímu spojovacímu uzlu se může připojit další malý modul.

Ve výbavě výzkumného modulu budou například individuální kajuty pro členy posádky stanice, umývadlo, sprcha, systémy regenerace vody a vzduchu, chybět nebude ani „skladiště“ pro uložení dopravených zásob. Vědecké vybavení zde bude dopravováno na palubě amerických raketoplánů. Na palubě raketoplánu bude také vypuštěna přechodová a výstupní komora, umožňující přemísťování nákladů zevnitř stanice na její vnější povrch pomocí manipulátorů, ovládaných zevnitř – a to bez výstupu kosmonautů do volného kosmického prostoru. Jak už bylo uvedeno výše, tato výstupní komora bude připevněna k bočnímu spojovacímu uzlu na specializovaném výzkumném modulu MLM, respektive na jeho hermetickém adaptéru.

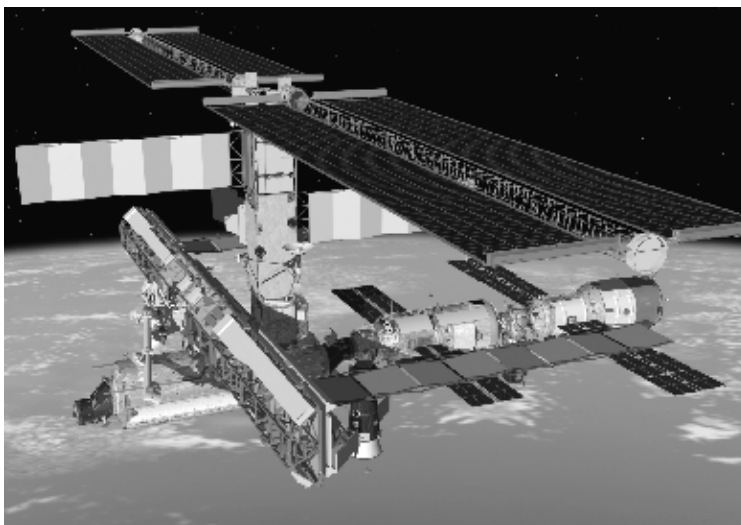
Další modul, označovaný jako vědecko-energetický modul (NEM, naučno-eněrgetičeskij modul) bude připojen k hornímu spojovacímu uzlu modulu ZVĚZDA. Bude se skládat mj. z hermetizovaného úseku s bočním spojovacím uzlem, k němuž bude přemístěn již vypuštěný modul PIRS, „zaparkovaný“ na spodním stykovacím uzlu modulu ZVĚZDA. Přemístění se uskuteční buďto pomocí evropského manipulátoru ERA nebo pomocí kanadského „jeřábu“ Canadarm-2. Na výsuvné příhradové konstrukci budou umístěny panely slunečních baterií, na vnějším povrchu hermetického úseku budou instalovány radiátory systému tepelné regulace. Panely slunečních baterií budou k modulu dopraveny při letu raketoplánu s označením STS-138 v červenci 2009. Počítá se také s připojením výsuvného nosníku, na jehož konci bude umístěna vnější pohonná jednotka (VDU), umožňující efektivně zajišťovat změnu polohy stanice. Tento systém byl úspěšně vyzkoušen na orbitální stanici MIR.

Start dalšího ruského modulu IM (issledovatělskij modul - výzkumný modul) je naplánován na rok 2011. Bude připojen ke spodnímu spojovacímu uzlu modulu ZVĚZDA, kde je nyní umístěn modul PIRS, který kosmonauti využívají mj. k výstupům do volného kosmického prostoru. Rovněž tento nový modul bude opatřen dvěma pasivními stykovacími uzly. Jeden v podélné ose – bude využíván k připojení dopravních lodí Sojuz a zásobovacích lodí Progress; druhý spojovací uzel (boční) bude využit k připojení dodatečného vybavení.

Ani tím výstavba ruského segmentu Mezinárodní kosmické stanice ISS nemusí končit. Uvažuje se o výrobě dvou malých modulů velikosti dřívě vypuštěného modulu PIRS (na základě úpravy a doplnění zásobovací lodi Progress).

Pokud vše půjde podle plánu, tak po roce 2011 může na palubě ruského segmentu stanice pracovat tříčlenná posádka. Další kosmonauti budou moci využívat americkou část stanice, evropský a japonský modul, které budou tvořit její nedílnou součást. Osm nových panelů na ruské části stanice (na novém energetickém modulu) bude schopno zásobovat ruský segment potřebnou elektrickou energií v průběhu minimálně 6 let. Výstupy do volného kosmického prostoru bude možno uskutečňovat přes dva výstupní průlezy o průměru 1 m na modulu PIRS. Pro připojování dopravních a zásobovacích lodí budou k dispozici 3 stykovací uzly. Osový stykovací uzel na modulu ZVĚZDA bude využíván také k připojování evropské vědecké a nákladní lodi ATV. První z nich s názvem Jules Verne by měla odstartovat 15. 10. 2005 a ke stanici se připojí 17. 11. 2005. Se stanicí bude spojena do konce března 2006.

Časové údaje, jak lze předpokládat, nemusí být (a zřejmě ani nebudou) stoprocentně splněny. Rámcová představa výstavby stanice ISS by však měla být zachována (pokud nenastanou nepředvídatelné události).



*Zdroj: novosti-kosmonavtiki.ru/ a Novosti kosmonavtiki 11/2004*

## Pokles dráhy ISS

Silná magnetická bouře způsobila začátkem listopadu výrazný pokles oběžné dráhy Mezinárodní vesmírné stanice (ISS), která se „propadla“ o 7 km. Oznamil to mluvčí ruského střediska pro řízení kosmických letů u Moskvy V. Lyndin.

**Miroslava Hromadová**

## Let X-43A - cíle bylo dosaženo

Odložený let experimentálního letadla X-43A skončil úspěšně. Při letu za pomoci náporového proudového motoru bylo téměř dosaženo předpokládané hranice Mach 10, tedy desetinásobné rychlosti zvuku. Tato rychlost se měnila s hustotou atmosféry. V letové hladině 33 km, kde pokus probíhal, pak činil přibližně 11.000 km/h.

**Tomáš Metelka**

## Zrcadlo pro JWST vstupuje do výrobní fáze

Realizace projektu nového vesmírného teleskopu NASA - James Webb Space Telescope (JWST) - se posunula o významný krok kupředu. Společnost Northrop Grumman Corporation, která je hlavním dodavatelem NASA - Goddard Space Flight Center pro misi JWST a je smluvně odpovědná za návrh, vývoj i výrobu hlavní optické části dalekohledu, totiž otevřela nové výrobní zařízení v Cullmanu, kde se optická část dalekohledu bude vyrábět. Výroba bude trvat až do roku 2007. Primární zrcadlo nového teleskopu JWST bude vytvořeno z celkem 18 šestiúhelníkových částí, dávajících společně 2,5krát větší plochu, než má dnešní zrcadlo Hubblova teleskopu. Navíc bude mít jen třetinu jeho hmotnosti.

**Tomáš Metelka**

## NASA úspěšně vypustila družici SWIFT

NASA v sobotu 20.11.2004 ve 21:16 SEČ úspěšně vypustila družici SWIFT. Start se uskutečnil pomocí rakety Boeing Delta 2 ze startovacího komplexu 17A na mysu Canaveral. Asi 80 minut po startu byla družice úspěšně oddělena od druhého stupně rakety a úspěšně rozvinula své sluneční články. NASA očekává, že družici se podaří ročně zaregistrovat a analyzovat více než 100 záblesků gama.

**Tomáš Metelka**

## Gravity Probe-B zahájila výzkum

Dne 7. 9. 2004 informovala NASA o ukončení etapy zkoušek na oběžné dráze a postupném uvádění do provozu vědecké družice Gravity Probe-B. Ve skutečnosti k tomu došlo poněkud dříve – 27. srpna. Připomeňme, že družice byla vypuštěna 20. 4. 2004. Jejím hlavním úkolem je změřit dva mimořádně jemné efekty, vyplývající z obecné teorie relativity: zakřivení časoprostoru v blízkosti hmotného tělesa (Země) a unášení časoprostoru rotujícím hmotným objektem.

Původně byla činnost družice Gravity Probe-B naplánována na 13 měsíců. Vzhledem k tomu, že její uvádění „do provozu“ trvalo 4 měsíce místo plánovaných dvou, snížily se podstatně zásoby chladícího helia v nádrži, což by mělo trvat pouze 9 měsíců (do konce května 2005) a poslední měsíc bude věnován opětovným kalibracím. Pak bude následovat zpracování a vyhodnocování naměřených údajů.

(Související článek KR 6/2004 – strana 26)

**František Martinek**

## Proč jet na okraj pásu prstencového zatmění? ŠPANĚLSKO 2005

V příloze ZaČAS jste se mohli seznámit s projektem pozorování prstencového zatmění Slunce na okraji pásu. Nalákat vás do této, na první pohled neatraktivní, oblasti by měly i následující informace.

Ačkoli by se mohlo zdát, že pozorování z centrální linie (např. z Madridu) je tou nejsprávnější možností pro to, abychom spatřili co nejatraktivnější nebeské představení, případně získali nějaké vědecky využitelné údaje, není tato domněnka zcela jednoznačně správná. Umístění pozorovacího stanoviště u některého z okrajů pásu prstencového úkazu, je jedno zda na severu či jihu stopy, obdobně jako to děláme při expedicích za tečnými zákryty, je možné pouze doporučit. V úzkém pásu ležícím několik kilometrů od limitní hranice zatmění lze např. zaznamenávat časy měnících se probíhávajících Baillyho perel. Z této oblasti máme také možnost pozorovat chromosféru, některé protuberance a také část vnitřní koróny, a to po dobu zřetelně delší než na centrální linii. Je to dáno tangenciálním (tečným) pohybem měsíčního profilu vůči okraji Slunce, a to po dobu roztaženou na několik sekund, po které se projeví dostatečný kontrast vůči okolnímu pozadí oblohy. Navíc, skupina mobilních stanic rozmístěných kolmo vůči okraji pásu zatmění nám dovolí prozkoumat měsíční profil a stanovit s mimořádnou přesností skutečnou hranici pásu prstencového zatmění.

**Zdroj: <http://www.astro.zcu.cz/ai/>**



## Ovlivnila vývoj sluneční soustavy cizí hvězda?

František Martinek

Meziplanetární hmota

Američtí astronomové Scott Kenyon (Smithsonian Astrophysical Observatory in Cambridge) a Ben Bromley (University of Utah) značně posílili pozici hypotézy, podle níž byly vnější oblasti naší sluneční soustavy zformovány působením cizí mladé hvězdy, která před 4 miliardami roků „prošla“ v těsné blízkosti Slunce.

Jejich matematický model potvrzuje předpoklad, že během takového setkání mohlo naše Slunce přitáhnout svojí přitažlivostí a udržet si velké množství těles z okolí „procházející“ hvězdy. Výměna hmoty zřejmě byla oboustranná, sousední hvězda na oplátku zase vyplenila část materiálu z okolí Slunce. Podobné předpoklady byly vysloveny již dříve, avšak teprve nyní se je podařilo zdůvodnit mnohem přesvědčivěji. Práce Kenyona a Bromleyho vznikla na základě pokusu vysvětlit parametry dráhy velkého tělesa, objeveného v roce 2003 v oblasti tzv. Kuiperova pásu.

Tato planetka s názvem Sedna (předběžné označení 2003 VB12) je jen o málo menší než Pluto – její průměr dosahuje podle různých odhadů 1000 až 1600 km (průměr Pluta je asi 2200 km). Sedna se pohybuje kolem Slunce po nezvykle protáhlé eliptické dráze, přičemž jeden oběh vykoná za 10,5 tisíce roků. V perihelu se ke Slunci přibližuje na vzdálenost 70 AU (vzdálenost Pluta od Slunce je 40 AU), na opačné straně se od Slunce vzdaluje na téměř 1000 AU (1 AU = vzdálenost Země od Slunce = 150 milionů km). Dráha této planetky je velmi výstředná – její excentricita dosahuje hodnoty 0,8, což je mnohonásobně vyšší než například u Merkura (0,21) či Pluta (0,25).

Proč je nutné uvedené parametry dráhy Sedny speciálně vysvětlovat? Podle všeobecně přijímané teorie vzniku planetárních soustav všechny planety a velké asteroidy sluneční soustavy vznikly v důsledku srážek a spojování tzv. planetesimál – poměrně malých pevných těles – jejichž průměry dosahovaly několika metrů až několika kilometrů. Takováto tělesa vznikla v období kondenzace a fragmentace prachoplynného oblaku ve tvaru disku, nacházejícího se kolem mladého Slunce. V té době se v okolí Slunce uchovalo ještě poměrně velké množství prachu a plynu, takže vzniklé planetesimály se pohybovaly v jakési řídké „atmosféře“ na periferii sluneční soustavy. Rychlost formování planet a jejich charakteristiky (složení, hmotnost a velikost) závisely především na jejich vzdálenosti od Slunce.

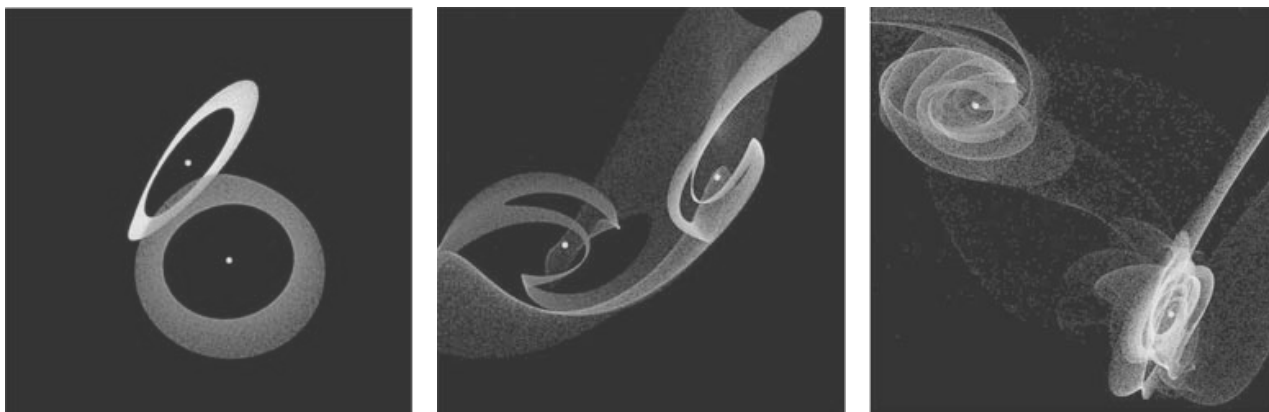
V souladu s výpočty, které provedli Kenyon a Bromley, tělesa o poloměru několika stovek km mohla vzniknout i ve vzdálenosti 70 AU od Slunce během asi 50 až 100 milionů roků. Avšak z těchto výpočtů vyplývá, že oběžné dráhy těchto těles musely být když ne zcela kruhové, tak jen mírně eliptické. Což Sedna nesplňuje. To znamená, že mimořádný tvar dráhy Sedny kolem Slunce musíme vysvětlit jinak – například tím, že se tato planetka dostala na svoji nynější dráhu vlivem vnějších faktorů.

Charakter dráhy Sedny nemohl změnit ani maličký Pluto, ani obří Neptun, jelikož se nacházejí velmi daleko (o dalších tělesech sluneční soustavy ani nemluvě). V principu k tomu mohlo dojít vlivem gravitačního působení dostatečně hmotné planety, nacházející se přibližně ve stejné vzdálenosti od Slunce jako Sedna. Avšak takové planety objeveny nebyly, přestože po nich astronomové pátrají velice usilovně. Ještě nutno dodat, že na vznik velké planety v řídkém prostředí na periferii sluneční soustavy bychom museli čekat více než miliardu let, takže její vznik je málo pravděpodobný. A tak je nutno říci, že žádné příčiny extrémní dráhy planetky Sedna, vycházející z naší sluneční soustavy, objeveny nebyly.

Astronomové nastolili další otázku: nelze vysvětlit záhadnou dráhu planetky Sedna působením vnějších faktorů, hrou kosmických sil, existujících za hranicemi sluneční soustavy? Takto postupovali i Kenyon a Bromley. Pomocí superpočítače, který patří Laboratořím tryskového pohonu (JPL) v Pasadeně, vypočítali důsledky působení průchodu mladého Slunce kolem jiné hvězdy o stejné hmotnosti, obklopené planetami, planetkami, kometami a dalšími „zbytky“ po formování planetární soustavy, podobně jako u našeho Slunce. Stáří Slunce v té době činilo s největší pravděpodobností pouze 200 milionů roků (dnes je stáří Slunce určeno na 4,6 miliardy roků). Toto mezihvězdné „objetí“ bylo velmi těsné, avšak zase ne příliš těsné, jinak by Neptun a další tělesa sluneční soustavy nemohla zůstat na svých téměř kruhových drahách.

Kenyon a Bromley předpokládají, že se obě hvězdy přiblížily na vzdálenost 150 až 200 AU a pak se opět od sebe vzdálily, podobně jako se míjejí lodě plující po moři. Vzájemné gravitační

působení obou hvězd vzbudilo mohutné perturbace na periferiích obou vznikajících planetárních soustav. Tyto poruchy se zesilovaly v důsledku vzájemných srážek mezi slunečními planetesimálními a planetesimálními sousední hvězdy, což vedlo k rozbíjení a k vyvrhování úlomků do nejrůznějších směrů a k vzájemné výměně kosmického materiálu mezi cizí hvězdou a Sluncem. Výsledky počítačového modelování jsou patrné z připojených obrázků. Odlišnou barvou jsou označeny částice z okolí Slunce a částice kolem cizí hvězdy, které se částečně vzájemně promíchaly.



Mezhvězdné setkání popisovaného typu zcela jistě mohlo deformovat téměř kruhovou dráhu Sedny a přeměnit ji na velmi protáhlou elipsu. Pravděpodobnost takové změny dráhy je poměrně veliká – zhruba 50 %. Pravděpodobnost, že Sedna vznikla uvnitř naší sluneční soustavy, blíže ke Slunci než Neptun či Pluto, a později byla „vyhozena“ na současnou dráhu, je menší než 10 %. Na druhou stranu nelze ani vyloučit, že Sedna obíhala kolem „procházející“ hvězdy, kterou opustila v důsledku působení přitažlivosti Slunce. Pravděpodobnost takové události je jen asi 1 %.

Přesto podobný osud mohl potkat od několika tisíc do několika milionů těles, obíhajících kolem cizí hvězdy, které následně přešly do trvalého gravitačního „zajetí“ Sluncem. A přestože protoplanetární disky obou hvězd mohly být rovnoběžné, dráhy některých nových členů sluneční soustavy, přicházejících od cizí hvězdy, mohly být skloněny k rovině ekliptiky i pod velkým úhlem, převyšujícím 40 °.

Kenyon a Bromley předpokládají, že jejich hypotéza bude zcela potvrzena, jakmile budou objeveny transplutonické planety na podobných drahách jako Sedna. Protože z vnitřních oblastí sluneční soustavy se nemohly „objevit“, bude to důkaz platnosti jejich teorie. Stojí za to připomenout, že sklon dráhy Sedny k ekliptice činí 12 °.

Zbývá zodpovědět ještě dvě otázky: odkud se vzala prolétající hvězda a kde ji máme nyní hledat? Odpovědět na druhou otázku je velmi problematické, první otázka je poněkud jednodušší. V současné době se v prostoru kolem Slunce o poloměru 4 světelných roků nenachází ani jediná hvězda. Avšak před 4 miliardami roků zde mohla být situace poněkud jiná. Nové hvězdy většinou nevznikají osamoceně, nýbrž v celých skupinách (hvězdné asociace, hvězdkupy), obsahujících stovky až tisíce hvězd. Pokud naše Slunce pochází z jedné takové skupiny, potom v období jeho mladosti klidně mohlo dojít k těsnému setkání s některou z jeho „sestřiček“.

Práce Kenyona a Bromleyho zároveň objasňuje ještě jednu zvláštnost naší sluneční soustavy, která zůstávala až dosud nevyřešená. Bezprostředně za dráhou planety Neptun se rozkládá široký prstenec, zaplněný velkým množstvím planetek a kometárních jader. V polovině minulého století jeho existenci nezávisle na sobě předpověděli irský vědec Kenneth Edgeworth (kromě astronomie se zabýval také ekonomikou) a americký astronom holandského původu Gerard Kuiper. Nyní je tato oblast za Neptunem označována jako Edgeworth-Kuiperův pás. Vnitřní hrana tohoto pásu se nachází ve vzdálenosti 30 AU od Slunce, vnější ve vzdálenosti 50 AU. Nepozorujeme zde oblast s postupně klesajícím počtem těles, pás je naopak ostře ohraničen. To u některých astronomů vyvolává údiv, protože hustota protoplanetárního disku by měla postupně klesat se zvětšující se vzdáleností od Slunce. Avšak z modelu, který vypracovali Kenyon a Bromley vyplývá, že setkání s blízkou hvězdou jako by „ořezalo“ Kuiperův pás z vnější strany. To je další argument ve prospěch popsané teorie.

*Zdroj: spacenews.ru/ a spaceflightnow*



## Nové důkazy o dopadu planetky před 2,63 miliardami let

Libor Lenža

Dopady velkých těles zanechávají na zemském povrchu stopy v podobě impaktních kráterů, které však zub času v řádech desítek milionů let většinou smaže. Zanechávají však i stopy v usazeninách v podobě nejrůznějších anomálních vrstev, které můžeme studovat i s odstupem miliard let.

Podobná vrstva byla před časem objevena v 2,63 miliardy let staré břidlici v oblasti Jeerinah (oblast kratonu Pilbara na severozápadě Austrálie). Jde o vrstvičku pouhých 1 - 5 mm silnou s výskytem malinkých kuliček – sférulí. Kromě toho vrstva obsahuje podstatně vyšší obsah vzácného prvku iridia. Vykazuje přibližně desetinásobnou koncentraci (15,5 ppb) iridia oproti okolním vrstvám břidlic. Již zmiňované drobné sférule o velikosti zrníček písku vykazují stopy rychlého vychladnutí, mají matný povrch a jsou tvořeny kapičkami křemičitanové taveniny.

Před nedávnem se podařilo zřejmě stejnou vrstvu objevit i ve dvou nových lokalitách. V jednom ze vzorků inkriminované vrstvy se sférulemi byla nalezena ostrohranná zrna křemene (o velikosti kolem 100 mikrometrů) se stopami plošných deformací. Představují tak nejstarší šokově poškozená zrna v impaktních vyvrženinách, starší než 2 miliardy let. Nález pozůstatků šokově metamorfovaných křemenných zrn v hornině staré 2,63 miliardy let, která navíc je poznamenána vícečetnými epizodami metamorfózy, znamená, že jejich nepřítomnost v jiných vrstvách impaktních vyvrženin možná není jen otázkou jejich zachování. Přítomnost šokově metamorfovaného křemene a abnormálně vysoká koncentrace iridia ve vrstvě obsahující navíc kuličky taveniny jsou dostatečnými důkazy pro dopad mimozemského tělesa, pravděpodobně na kontinent.

Odhady založené na geochemických datech naznačují, že vrstvička sférulí obsahuje 2 - 3 hmotnostní procenta materiálu pocházejícího z chondritických meteoritů (meteoritu). Jestliže připustíme reálnou souvislost mezi vrstvami v Carawine (východní část kratonu Pilbara) a Monteville (Jižní Afrika), pak jde o pozůstatky stejného impaktu, jehož vyvrženiny pokryly oblast o velikosti kolem 32 000 km čtverečních. Jedná se tak o jednu z největších událostí v dosud probádaných vrstvách prekambriických hornin.



*Sledy vrstev prekambriických pískovců ve východní Africe také skrývají řadu zajímavých informací o historii naší planety.  
Foto: Libor Lenža.*

Zdroj: [gsajournals.org](http://gsajournals.org)

## Zemřel zakladatel vlašimské hvězdárny Jan Zajíc

*Jan Urban, předseda Vlašimské astronomické společnosti*

V úterý 7. prosince 2004 se vydal na svoji poslední pouť mezi hvězdy nestor vlašimské hvězdárny Jan Zajíc. Za svůj dlouhý život vykonal obdivuhodné dílo a ovlivnil dvě generace amatérských astronomů na Podblanicku. V lednu 2005 by se dožil pětadevadesáti let.

Jan Zajíc se narodil 29. 1. 1910 v Pacově jako jedno z dvojčat. Vyučil se kovářem v Pacově, jeho srdce tíhlo ke strojařině, kterou studoval v Praze. Odtamtud se v 18 letech dostal na Slovensko, kde pracoval jako konstruktér-výpočtář u firmy Parička a spol., dále jako vedoucí zámečník u Slovensko-české stavební společnosti. Po návratu do Čech pracoval v Čáslavi a v Pacově, z vojny se vrátil roku 1934. Oženil se v roce 1935 s manželkou Jolanou, která pochází z Banské Bystrice. V červenci 1936 nastoupil do vlašimské zbrojovky Sellier a Bellot. Na vlastní žádost absolvoval všechna technická zařízení, od nejnižších až po technickou kancelář, kde se zabýval vývojem nových originálních konstrukčních řešení, z nichž některá jsou v technologických postupech továrny dodnes.



Za okupace pracoval v odbojové skupině s Antonínem Navrátilem a několikrát unikl zatčení gestapem. Po válce odmítl funkci ministra strojírenství. Jeho velkou láskou byl klarinet a zpěv, aktivně vedl kulturní a osvětové aktivity v regionu. Jeho největší láskou se však staly hvězdy.

Již jako desetiletý chlapec pozoroval oblohu z vrcholu stohu slámy na poli u rodného Pacova. Koncem padesátých let minulého století vstoupil do astronomického kroužku Sdruženého závodního klubu při Blanických strojírnách, byl jedním z iniciátorů výstavby hvězdárny ve Vlašimi a vedl přípravné a konstrukční práce. Pod jeho vedením byla hvězdárna na přelomu 50. a 60. let postavena a v květnu 1961 otevřena pro veřejnost. Pod jeho vedením vyrostlo ve Vlašimi mnoho úspěšných mladých astronomů, někteří z nich se astronomii začali věnovat profesionálně. Jan Zajíc byl zakládajícím členem Vlašimské astronomické společnosti a mimořádným členem České astronomické společnosti. Za mnohaletou záslužnou činnost pro rozvoj amatérské astronomie mu byla udělena pamětní medaile Mikuláše Koperníka a pamětní medaile Jana Keplera.

Za svoje celoživotní kulturní a osvětové aktivity obdržel v dubnu 1999 ocenění Blanický rytíř, které udělují neziskové organizace Podblanicka fyzickým osobám za ochranu a rozvoj přírodního a kulturního dědictví Podblanicka. Jeho nejvýznamnějším životním oceněním však bylo v roce 1997 znovuootevření vlašimské hvězdárny, jejíž hrozící likvidaci v letech 1992 až 1996 velmi těžko nesl a sám přispěl k její záchraně.

V únoru roku 2000 mu byla u příležitosti 90. narozenin předána planetka 10626 „Zajíc“, kterou po něm pojmenovala její objevitelka astronomka Lenka Šarounová z ondřejovské hvězdárny.

Jan Zajíc nikdy nebyl v žádné politické straně. Svoji angažovanost totiž vždy směřoval podle citátu, který je připisován Albertu Einsteinovi: „Pouze život, který žijeme pro ostatní, stojí za to.“ I přes pokročilý věk se velmi živě zajímal nejen o Vlašim a celé Podblanicko, ale i o dění ve vesmíru.

Slovy bývalého předsedy ČAS a popularizátora astronomie dr. Jiřího Grygara se na životní příběh Jana Zajíce skvěle hodí latinské přísloví „Per aspera ad astra“. Pan Jan Zajíc právě přes nesmírné překážky a životní zklamání nezatrpnul, uchoval si nakažlivý životní optimismus a rozdával radostnou pohodu kolem sebe do vysokého věku dodnes. I proto je uznáván nejen mezi spoluobčany v regionu, ale i mezi profesionálními astronomy v celé republice.

## K životopisu prof. Zdeňka Kopala

Milan Skřivánek

Prostředí, v němž Zdeněk Kopal vyrůstal, bylo mimořádně příznivé pro chlapcův intelektuální rozvoj. Jeho otec Josef Kopal, který v roce 1912 přišel do Litomyšle učit na zdejším gymnáziu francouzštinu a němčinu, se připravoval na vědeckou a vysokoškolskou dráhu a publikoval již řadu odborných pojednání. V městě byl před první světovou válkou, ale i během ní čilý kulturní život, jehož páteří byly především spolky, jejichž práce se účastnili jak příslušníci inteligence, tak prostí lidé. Za zmínku snad stojí, že sem pravidelně zajíždělo Divadlo sdružených měst východočeských, které na svém repertoáru mělo i opery, např. Beethovenova *Fidelia*, Mozartovu *Figarovu svatbu*, Dvořákovu *Rusalku*, Smetanovu *Čertovu stěnu*, ale v roce 1917 se hrála i Janáčkova *Její pastorkyňa*, tedy pouhý rok po její pražské premiéře! Bylo zde muzeum a vedle školních a spolkových i městská knihovna, která v roce 1922 měla 39000 svazků. Vznik samostatného československého státu dal kulturnímu i společenskému životu, jehož nedílnou součástí byly velké slavnosti, další podnět. Jednou z nich bylo např. odhalení Památníku českým bratřím na Růžovém paloučku v roce 1921, kde se malý Zdeněk Kopal zřejmě setkal s Aloisem Jiráskem. Když se spisovatel dozvěděl, co všechno chlapec již přečetl, věnoval mu svou podepsanou fotografii, pohladil klučinu po vlasech a řekl: „Nu možná, že z něho bude také spisovatel.“ Ve stáří prof. Kopal dodával, že se „ani tolik nemýlil“. Na veřejném dění se podílel i prof. Josef Kopal, jenž působil v *Alliance française* a pronesl řadu přednášek, a to i na aktuální politická témata. Podrobněji bylo toto dění popsáno v článku *Litomyšlské dny Zdeňka Kopala*, otištěném ve sborníku *Litomyšl, duchovní tvář českého města* (Litomyšl, 1994).

Leccos o svých prvních dojmech, o vlivu svého dědečka, osvětleného učitele Josefa Lelka, napsal Zdeněk Kopal ve svém životopise *O hvězdách a lidech*, kde však přece jenom nenajdeme řadu velmi zajímavých momentů, které zaznamenal ve svém rukopise z roku 1933 nazvaném *Můj život*, o němž se shovívavě zmínil při své poslední návštěvě Litomyšle. Dosud prakticky neznámý rukopis *Můj život* je dokladem velkých stylistických schopností začínajícího vysokoškoláka Zdeňka Kopala, nalezneme v něm důležité psychologické postřehy a bylo by zřejmě vhodné uvažovat o jeho vydání. Pokusím se zde ocitovat některé jeho pasáže, ale výběr je obtížný, neboť v dílku snad není věta, která by byla zbytečná. Mnohé následující řádky, které byly již povětšinou otištěny v *litomyšlské Lillii* u příležitosti příprav na mezinárodní konferenci v roce 1994, vlastně napsal mladý Zdeněk Kopal.

1. září 1920 za krásného slunečního dne začal chodit do litomyšlské školy na Panských valech. „Byl jsem trochu zaleknut, ale ne tak, jako někteří ostatní, kteří byli tak zaraženi a vyplašeni, že je musil učitel konejšit.“ Tím byl Josef Vaníček, který „dovedl udělati, alespoň v některém ohledu, ze školy zábavu. Těšil jsem se vždycky na kreslení do náčrtníků se šedivými deskami, na tělocvik – to jsme si na dvoře hráli, nebo na zpěv, zato se dobře pamatuji, jakou otravou a nudou bývalo pro mě čtení – když mě učitel volal, nikdy jsem nevěděl, kde v čítance čteme... Bylo nemožno přinutit pozornost dítěte, aby se zabývalo papírem potištěným malými černými značkami, když sedí u okna a může se dívat ven... Býval jsem ve škole tenkrát ctižádostivý, byl jsem hrd, že mě pokládají za nejlepšího žáka. Ne že bych býval vzorem pilnosti... Nejraději ze všech předmětů jsem však měl náboženství. Vypravování z bible bývala mé fantazii nejplodnějším podnětem. Katecheta to pozoroval a byl jsem u něho ve veliké oblibě; na konci první třídy jsem od něho prezentem dostal obrázkovou bibli a napsal mi do ní nějaké věnování... Při tom však náboženské představy se u mě dosud nestaly převládajícími nad ostatním – chodil jsem vedle toho do Sokola a žil dál životem malého kluka z horní uličky. Převrat a vlastně počátek ponenáhleho, zásadního obratu v mé povaze (snad prvé krůčky k hledání sama sebe) se datuje počátkem příštího roku, kdy jsem počal chodit do třetí třídy.

Prvého září. Mdlé, studené slunce pluje po obloze jako mastná skvrna... Učitel Vaníček vešel do třídy, hledal něco ve stolku, a když po okamžiku odcházel, zastavil se u mě a povídal: „Kopale nazdar, sbohem. Budeš mít pana učitele Říhu.“ Učitel Říha byl člověk chladný, až ledový, přísný a stále zachmuřený. Nepamatuji se, že bych ho byl viděl někdy se usmát. Cizí, ztuchlý vzduch s ním zapadl do naší třídy a stiskl nám dech. Vyučování bylo nudné, suchopárné a nikdy nebralo konce... Naše pouliční hry ztrácely pro mě všechnu radost. Jako bych vlekl na krku těžkou olověnou kouli, tím tížeji, že se nad tím nikdo očividně nepozastavoval. Počínal jsem se ponenáhleu ostatních stranit...“ Zdeněk se s chmurami ve své duši snažil vyrovnat a „učinit něco jiného osou

svého života. U mě se to stalo náboženství. Dostali jsme ve třetí třídě také nového katechetu, P. Kacaříka, člověka myslím že právě tak přísného a zachmuřeného, ale s jistým vnitřním destruktivním žářem jezuitů. Působil na mě neobyčejně silným dojmem. Také on si mě hned z počátku oblíbil; cítili jsme v něm jistě všichni něco jiného, než v starém dobráku katechetovi z minulých let, ale vychovával nás přísně. Já jsem chodíval k němu někdy do bytu nebo do sakristie, půjčoval mi různé náboženské knihy a učinil ze mě zakrátko fanatického katolíka. Nevynechal jsem mši žádné neděle. Vidím ještě dnes tlumené tajemné šero, v němž se nořila kostelní loď za zimního jitra...vidím žlutavé jazyky a vůni voskovic na oltáři a cinkot ministrantova zvonce. Pamatuji se na slavné okamžiky, kdy chrámovou lodí zněl mnohohlasý zpěv, do něhož se shora v kaskádách řítíl vodopád tónů z varhan, na vůni kadidla... pamatuji se na Veliký pátek, kdy je kříž zahalen černě a zbožné babičky líbají Kristovy rány, i na slavné okamžiky Vzkříšení“.

Zdraví tehdy Zdeňkovi nesloužilo, a musel proto i přestat cvičit v Sokole. Upadal do světa snových představ a fantazie. „S tím hochem mám starost,“ svěřila se jeho maminka manželovi, „je teď strašně lhavý, býval takový vždycky, ale v poslední době zvláště. Vypravuje každou chvíli věci, které si úplně vymyslí, člověk už neví, co mu vůbec má věřit.“ O několik let později mladý muž poznamenal, že se v něm tenkrát rodilo „jiné ponětí Pravdy, které nesnižují tolik, abych mu dával za kritérium reální skutečnost; tomu ovšem dobrá máti rozumět nikdy nemohla“. Zdeněk si doma také postavil malý oltář a pokoušel se „hrát si na mši... Katecheta se o tom nějak dověděl a dostal jsem důkladně vyhubováno, jak se opovažuji tak strašně hřešit... Myslím, že to neotřásl jeho autoritou u mě, ale pamatuji se, že jsem se vinným také necítil“.

Náboženství zůstalo po celou obecnou školu Zdeňkovým nejoblíbenějším předmětem, „bible bývala mou nejmilejší knihou, přečetl jsem kdejakou liturgiku a nechtěl být ničím jiným než knězem (přirozené u mě, že jsem v koutku duše myslil na arcibiskupa)..., ale na gymnáziu“ – to již bylo v Praze – „nastal převrat. Starý katecheta Pluhař byl dobrák, ale vše jen ne učitel, náboženství bylo komedií, při níž si každý dělal, co chtěl, proto také nevím, co se vlastně při něm mělo učit. Rodící se logika ukazovala na nesmyslnost dogmat. Náboženství, jemuž byla odňata jeho mystická a poetická stránka, je jen hrubou, ohyzdnou kostrou rozpadající se při prvním závanu skepse. Snažil jsem se dohovorit se s rodiči, ale otec se jen usmíval a matka mi řekla, že se nesmí na takové věci myslet...“. Ani rozhovory s novým katechetou dr. Stanovským, jenž si svého žáka vážil, nevymýtily Zdeňkovu skepsi, „neboť ve mně byla zlomena víra“. Student tehdy již četl Nietzscheova Zarathuštru.

Předcházející řádky, jimiž se Zdeněk charakterizoval, prozrazují, jak se domnívám, jeden jeho podstatný rys – velkou fantazii, která však s přibývajícimi lety byla stále více kontrolována přísnou logikou. Jako další rys své povahy označil mladý Zdeněk Kopal „hrůzu před nudou, nutnost stále se něčím cele zabývat“. Dodejme však, že to byla i velká vstřícnost vůči svému okolí a vzácná schopnost upřímně naslouchat druhému.

Student Zdeněk se stále zřetelněji přikláněl k vědě, exaktním disciplinám, třebaže např. profesorka matematiky na gymnáziu mu ji zošklivila tak, „že jsem k ní cítil odpor“. Počátky této orientace spadají do litomyšlských let, kdy zřejmě už četl knížku J. Vernea Cesta na Měsíc – jako uznávaný vědec pak, jak je obecně známo, vysypal špetku měsíčního prachu na hrob tohoto spisovatele. Z takové četby si odnesl „dvě důležité věci: úctu k vědě a sklon k přírodním vědám“.

Chlapcův hlavní zájem se v prvních gymnaziálních letech soustředil na botaniku a hlavně entomologii. Svého dědečka, Josefa Lelka, jemuž chtěl jako přílohu svého blahopřejného dopisu „na dort udělati barevnou polevou roháče, ale maminka...řekla, že by se cestou polámala“, informoval o přírůstcích do své sbírky, o svých badatelských záměrech, ale i o úspěších v šachových zápasech. V březnu 1927 mu psal, že chystá „větší vědeckou práci Dějiny evoluční teorie, však pro liknavé vpučování /sic!/ tatínkovo literatury z univerzitní knihovny /postupuje dílo zvolna/, měl jsem tady doposud jen Darwin: Origin of Species a Presl Savelstvo, půjde-li práce takto pomalu, sotva bude dříve hotova než do dvou let, neb bude dosti obsáhlou. To Ti poví toto, že Darwin ve svém Historickém nástinu transformační nauky vypočítává 34 autory, já však jsem jich našel již 43. Většinu ostatních z Rádlovy Romantické vědy, hlavní pramen jest Rádlovy Dějiny vývojových teorií. V seznamu literatury mám již 64 spisů (tatínek k Boileauovi 82)“. 31. července 1928 se na mostě u Národního divadla v Praze při pohledu dalekohledem na sluneční skvrny „setkal s osudem“ – astronomií. Nicméně přes úspěchy, kterých v ní dosáhl už jako středoškolák, při vstupu na Karlovu univerzitu váhal, zda si nezapíše medicínu nebo biologii.

*Dokončení v čísle 2/2005*

## Úkazy března - duben 2005

Petr Bartoš

Úkazy

## Slunce

Slunce vstupuje do znamení Berana – 20.3. ve 13:33 hod SEČ, jarní rovnodennost.  
Slunce vstupuje do znamení Býka – 20.4. v 0:37 hod SEČ.

## Měsíc

	Poslední čtvrt	Nov	První čtvrt	Úplněk	
březen	3.3. – 18:36 hod	10.3. – 10:10 hod	17.3. – 20:19 hod	25.3. – 21:58 hod	
duben	2.4. – 1:50 hod	8.4. – 21:32 hod	16.4. – 15:37 hod	24.4. – 11:07 hod	
	Přizemí	Odzemí	Přizemí	Odzemí	Přizemí
březen / duben	8.3. – 5 hod	20.3. – 0 hod	4.4. – 12 hod	16.4. – 20 hod	29.4. – 11 hod

## Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
<b>Merkur</b>	začátkem března ráno nad západním obzorem	-1,2 / 0,5	11.3. – 18 hod - konjunkce s Měsícem 7.4. – 16 hod - konjunkce s Měsícem
<b>Venuše</b>	nepozorovatelná	-3,9	
<b>Mars</b>	ráno nad jihovýchodním obzorem	1,1 / 0,7	6.3. – 6 hod - konjunkce s Měsícem
<b>Jupiter</b>	celou noc	-2,4 / -2,5	22.4. – 17 hod - konjunkce s Měsícem
<b>Saturn</b>	celou noc, zapadá ráno	- 0,1 / 0,2	19.3. – 16 hod - konjunkce s Měsícem
<b>Uran</b>	nepozorovatelný	5,9	
<b>Neptun</b>	nepozorovatelný	8,0 / 7,9	
<b>Pluto</b>	nepozorovatelný	13,9	

\*) Jasnost uvedena v mag., x/x rozdíl jasnosti začátek března / konec dubna

## Prstencové zatmění Slunce 8. 4. 2004

Zatmění je ve většině svého průběhu viditelné jako prstencové, kromě míst nejbližší Měsíci, kde se jeví jako úplné. Zatmění není ani částečně viditelné z území ČR.

## Polostínové zatmění Měsíce 24. 4. 2004

Zatmění není ani částečně viditelné z území ČR.

## Nabídka / Poptávka

**Nabízíme** pozorovací čas a možnost seberealizace na Hvězdárně Františka Pešty v Sezimově Ústí.  
Kontakt – Tomáš Bezouška, bezouska@astro.cz nebo Petr Bartoš, bartos@astro.cz.

**Poptáváme** skladovací prostory pro archiv a drobný materiál České astronomické společnosti. Suché prostory o ploše alespoň 2x3 metry v Praze nebo blízkém okolí dostupné MHD nebo PID, alespoň částečně temperované za příznivou cenu, nejlépe za pouhé náklady spojené se spotřebou energií.  
Kontakt – Pavel Suchan, astro@astro.cz , Petr Bartoš, hisec@astro.cz.

**Poptáváme** veškeré dokumenty (tiskoviny, fotografie apod.) vztahující se k historii České astronomické společnosti pro archiv ČAS. Možné po dohodě i formou zapůjčení k okopírování. Kontakt – Petr Bartoš, hisec@astro.cz.

(Inzeráty členů ČAS, dalších fyzických osob a kolektivních členů ČAS uveřejňujeme zdarma.)

## Tisková prohlášení

*Pavel Suchan, tiskový tajemník*

### Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 68 z 15.12.2004

*Pavel Suchan*

#### Vánoční kometa C/2004 Q2 (Machholz)

*Poznámka: text tiskového prohlášení naleznete na serveru [www.astro.cz](http://www.astro.cz)*

## Z Výkonného výboru ČAS

*Pavel Suchan, Tomáš Bezouška*

### Zápis z jednání VV ČAS konaného dne 17.12.2004 v Praze na Štefánikově hvězdárně

Přítomni: Bezouška, Grygar, Kovář, Marková, Mokřý, Suchan, Tarant

Omluven: Bartoš

**Kontrola zápisu** z jednání VV ČAS 23. 9. 2004 – bez připomínek.

**Setkání složek a VV** – sobota 5. března 2005 pravděpodobně od 10:30 v Praze - Kolovratech, na místě bude k dispozici notebook, datový projektor a další potřebná technika, přednášku v odpoledních hodinách domluví Suchan, bude přístupná také veřejnosti, setkání složek bude v předvečer předcházet jednání VV.

**Příští zasedání VV ČAS** se uskuteční v pátek 4. 3. 2005 od 17:30 v Infocentru MČ Praha – Kolovraty. Další zasedání VV ČAS bude před knižním veletrhem v Praze ve čtvrtek 5.5.2005 od 17:30, místo bude upřesněno.

**Rezignace hospodáře** k 31.12.2004. VV obdržel písemnou rezignaci Petra Bartoše na funkci člena VV ČAS k 31.12.2004. VV Petru Bartošovi děkuje za vykonanou práci. Rozhodnuto o kooptaci nového člena VV ČAS, zatím však nebylo rozhodnuto o konkrétní osobě a o tom, zda bude kooptován nový člen s funkcí hospodáře nebo dojde ke změnám funkcí ve VV. VV dočasně pověřil funkcí hospodáře od 1.1.2005 Pavla Suchana.

#### Hospodaření

- Suchan zjistí na RVS, zda nebyly jinou vědeckou společností vráceny peníze k našemu dočerpání
- ČAS obdržela fakturu za fanfáristy na konferenci ČAS – AG, vzhledem k tomu, že jsme na službu nezaslali objednávku, Suchan platbu odmítne a domluví s firmou, agenturou Icaris a Doc. Šolcem řešení
- dodatečnou žádost SMPH o dotaci 2004 (původně nebyla přiznána) proplatit z případného mimořádného příjmu od RVS, maximální částka 5000 Kč, zajistí Suchan
- dodatečnou žádost pobočky Teplice o dotaci 2004 (dosud nebyla přiznána) proplatit z případné rezervy na konci roku v hodnotě 1 000 Kč, zajistí Suchan
- VV schválil odměnu za přípravu KR P. Bartošovi ve výši 1 500 Kč za vydané číslo v roce 2004 a 2005
- revize proběhne 2. února 2005 – zúčastní se Suchan, s revizory dořeší Suchan

**Situace v B.R.N.O.** – Sekci pozorovatelů proměnných hvězd a nově vzniklá Společnost pro studium proměnných hvězd. Suchan podrobně informoval o situaci v sekci a o nově vzniklém subjektu. VV požádá nově vzniklý subjekt dopisem o změnu názvu – Kovář, Marková. Výbor B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd bude pozván na příští jednání VV k vysvětlení situace ve složce, ke konzultaci nad další spoluprací a k dořešení příp. problémů s doučováním sborníku z konference v Litomyšli. Příspěvek o konečném řešení financování tisku sborníku z konference v Litomyšli do konferencí B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd, do úvodníku KR a do Persea napíše Suchan (aby byla zajištěna informovanost členů).

**Organizační řád, stanovy a právní subjektivita** – diskuse nad podklady, které připravil Kovář. Kolektivní členství se statutem složky je v souladu se zněním organizačního řádu ČAS. Návrh změny organizačního řádu (neplatné a zastaralé věci) připraví do příštího jednání VV Kovář. Nové smlouvy o kolektivním členství (zavedení minimálního jednotného příspěvku, volebního práva na sjezdu pro všechny kolektivní členy, ...) budou připraveny v průběhu roku 2005.

**Diskuse a rozhodnutí o hvězdárně ČAS v Kolodějích** – ČAS byla vyzvána MČ Praha – Koloděje (na východním okraji Prahy) ke stanovisku, informace podal Kovář. Projekt je z ateliéru prof. Navrátila na ČVUT. Po elektronickém předjednání a na základě dlouhé diskuse a zvážení všech okolností VV rozhodl o předběžném zájmu ČAS provozovat tuto hvězdárnu a o zaslání dopisu starostovi Městské části Praha – Koloděje „Předběžný zájem o provoz hvězdárny v Kolodějích“. Sídlo ČAS by se v případě stavby hvězdárny přesunulo sem. Položení základních kamenů složky ČAS? Objektiv Steinhal a dalekohled ČAS zapůjčený na hvězdárnu v SR rezervovat pro Kolodějskou hvězdárnu.

**SMPH** – Suchan informoval o účasti na setkání SMPH a o jednání s výborem SMPH, předseda SMPH Doc. Znojil však ke konci roku rezignoval, podpis nové smlouvy o kolektivním členství se odkládá, nabídku VV ČAS na retransformaci SMPH zpět do složky ČAS přednese Suchan.

**Pobočka Brno** – Suchan informoval o jednání s výborem pobočky v listopadu 2004, výbor pobočky však dosud v plánovaném ukončení činnosti pobočky nepokročil. VV osloví členy pobočky s cílem do konce února zvolit výbor a pokračovat v činnosti, pokud se to nepodaří, bude pobočka zrušena a členům nabídneme jiné kmenové členství. VV vzal na vědomí informaci P. Suchana o tom, že B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd si odhlasovala sloučení s brněnskou pobočkou a převod peněz z pokladny brněnské pobočky do pokladny B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd – VV vzal tuto informaci na vědomí a přihlédne k ní ve svém rozhodnutí při příp. definitivním zrušení pobočky Brno.

**Kosmologická sekce** – Suchan informoval o jednání s výborem sekce. VV povolil poslední výjimku: seznam a platba do konce roku 2004, volby výboru do konce února.

**Astronautická sekce** – Suchan informoval o jednání s předsedou sekce a zájemci o činnost v sekci. VV povolil poslední výjimku: seznam a platba do konce roku 2004, volby výboru do konce února.

**B.R.N.O.** – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd – 43 členů je stále mimo evidenci, nedošla od nich ze sekce platba kmenových příspěvků za rok 2004. VV povolil poslední výjimku: seznam a platba do konce roku 2004.

**Sekce pro mládež, Historická sekce a Přístrojová a optická sekce** – vypršely mandáty výborů, je nezbytné zorganizovat volby, v těchto sekcích ovšem neexistuje úplný adresář členů (ztráta dat), VV souhlasí s provedením voleb do těchto sekcí podle neúplného seznamu nejpozději do konce února – informace o volbách bude zveřejněna na [www.astro.cz](http://www.astro.cz), oznámí Suchan na základě informací zaslaných sekcemi.

**Sekce pro mládež** nabídla nový program orientovaný na děti do 15 let.

**Členské záležitosti** - databáze ke dni 17.12.2004 obsahuje celkem 432 členů ČAS + 78 členů, za které nedošla platba ze složek B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd, Kosmologické sekce a Astronautické sekce. Evidenci čestných členů je nutno změnit tak, aby nemohli být zaměněni s platícími. Gratulace k výročí členů: od 50 roků po 5 letech, od 75 roků po 1 roce – Bezouška. Od roku 2006 zavést poplatek pro zahraniční členy podle výše poštovního při zasílání KR.

**Astronomická olympiáda** - celkem 1 742 došlých prací z 1. kola, z toho 1 125 postupuje do 2. kola, celkem se zúčastnilo 252 škol a 7 kroužků. Podklad pro MŠMT připraví Bezouška, zašle Kovář. Článek do Akademického bulletinu. Fyzikální ústav AV ČR (Dr. Řídký) nabídl účastníkům 2. (korespondenčního) kola pojmenování 3 detektorů Projektu Auger umístěných v Argentině – vyhodnotí zvláštní komise složená z 1 osoby z výboru AO a 2 osob z Fyzikálního ústavu AV ČR. Vzhledem ke slovenské účasti uvažovat pro příští ročník AO o spolupráci se SAS, příp. financování mezinárodním grantem.

**Mezinárodní knižní veletrh Svět knihy 2005** – termín 5.až 8. května 2005.

**ČAS a Astronomická společnost v Hradci Králové** ve spolupráci s Ing. Jiřím Veselým uspořádají na jaře seminář v Žamberku ke 110. výročí Theodora Brorsena. Čestný předseda ČAS Dr. J. Grygar přijal nad touto akcí záštitu. Organizaci za ČAS zajistí Suchan.

**MHV** – další akce v dubnu nebo květnu.

**www.astro.cz** - Změna kontaktních adres u registrátora. Hledáme recenzenta článků zveřejňovaných na serveru a autory nových článků. Byla diskutována grafická podoba a přehlednost stránek – bude vypsána soutěž na grafickou podobu [www.astro.cz](http://www.astro.cz) a logiku uspořádání – do konce února, implementace do 30.6.2005. Kontrolu aktuálnosti a změny provést ihned. Přibude podstránka s uvedením autorů a těch, kteří se o web starají. 10 zásad publikování na [www.astro.cz](http://www.astro.cz) připraví Mokřý, Suchan. Galerie a archiv.

Zřízena **doména [www.astronom.cz](http://www.astronom.cz)** jako podpora české amatérské astronomii (ČAS zde nabízí možnost provozovat soukromé webové stránky).

**Různé** - souhlas s vydáním osvědčení o pojmenování planety vydává za VV ČAS J. Grygar

- projednány připomínky Mgr. Šulce, které obdržel VV ČAS k činnosti Historické sekce – náprava již byla na základě upozornění ještě před jednáním VV částečně provedena, tyto připomínky byly předány Historické sekci a sekce byla požádána o nápravu.

- došlo písemné potvrzení ředitele HaP M. Koperníka v Brně o přijetí výpovědi smlouvy o spolupráci při přípravě a realizaci Astrofyzikálního praktika

- žádost B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd o provedení změn ve vedení účtu sekce – bude dořešeno později, nejpozději na setkání složek

**Přídavek - přítomní pogratalovali předsedkyni Dr. Evě Markové** k jejím středněkulatým narozeninám. Lze si domyslet, že to nezůstalo bez dárku, kytice, dobrého francouzského vína a chlebičků, na které se nejvíce těšil Ing. Štěpán Kovář, který je v Ženevě běžně nemívá. A pak že to není terno být členem Výkonného výboru.

## Změna ve funkci hospodáře

K 31.12.2004 rezignoval na členství ve Výkonném výboru ČAS Petr Bartoš. Funkcí hospodáře byl dočasně pověřen Pavel Suchan. Následující poděkování Petru Bartošovi nevyslovuji formálně či jen společensky. Patří mu obrovský dík za velký kus odvedené práce ve Výkonném výboru ČAS. V uplynulém roce připravil nový typ smluv o poskytnutí dotace, internetový on-line přehled plnění povinností složek a mnoho dalšího. S Petrem Bartošem se i nadále budeme setkávat v redakci Kosmických rozhledů, při organizaci Astronomické olympiády, knižních veletrhů, udílení ceny Littera astronomica a dalších. Výkonný výbor se rozhodl kooptovat člena VV. O konkrétní osobě ani o tom, zda bude kooptována přímo na funkci hospodáře (hospodářky) či dojde ke změnám funkcí ve VV, nebylo zatím rozhodnuto.

## Pozvánka na setkání vedení složek přístupné všem členům ČAS

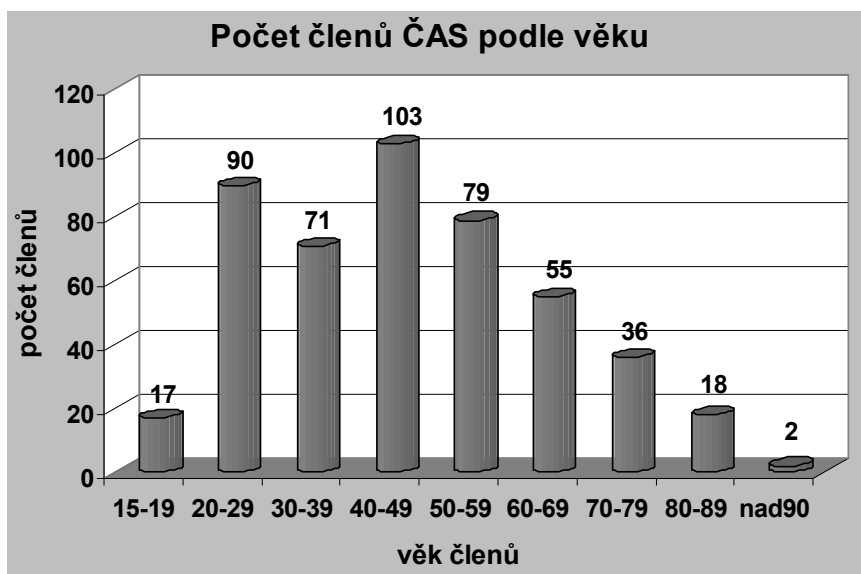
V sobotu 5. března 2005 se v Praze – Kolovratech uskuteční setkání zástupců složek a Výkonného výboru ČAS. Setkání bude jednodenní a bude přístupné i členům ČAS, kteří ovšem budou ochotni naslouchat i té „nezáživné“ části o formálních pravidlech chodu ČAS nebo přijdou až na program, který je zajímavý. Bavit bychom se totiž chtěli i o budoucnosti ČAS, o programové náplni a součástí setkání bude také přednáška přístupná veřejnosti. Setkání bude jednodenní, ale zájemci mohou přijet už v pátek 4. března a přespat ve vlastním spacáku na vlastní karimatce a využít to třeba k prohlídce večerní Prahy nebo diskusím s kolegy (restaurace jsou na výběr 2). K dispozici bude počítač s projekční technikou a panely na prezentaci složek. Jednomu zástupci z každé složky bude uhrazeno cestovné, ostatním (budeme rádi, když Vás přijede víc) může přispět složka ČAS. Podrobná pozvánka bude zaslána výborům složek a kolektivním členům a zveřejněna na [www.astro.cz](http://www.astro.cz).

## Vlastní členské příspěvky sekcí a poboček roce 2005

Pražská pobočka	80 Kč
Pobočka Teplice	30 Kč
Pobočka České Budějovice	20 Kč
Západočeská pobočka	50 Kč, 200 Kč externí členové
Východočeská pobočka	50 Kč
Pobočka Třebíč	0 Kč
Brněnská pobočka	0 Kč
B.R.N.O. – Sekce pozorovatelů proměnných hvězd	150 Kč, 110 Kč mládež a studenti, 30 Kč do skupiny Meduza
Zákrytová a astrometrická sekce	50 Kč, 200 Kč externí členové
Sluneční sekce	30 Kč
Historická sekce	0 Kč
Přístrojová a optická sekce	0 Kč
Sekce pro mládež	0 Kč
Astronautická sekce	0 Kč
Kosmologická sekce	0 Kč
Společnost pro meziplanetární hmotu	210 Kč výdělečně činní, 150 Kč studenti, důchodci

## Stav členské základny České astronomické společnosti

- k 31. prosinci 2004 měla ČAS celkem 471 členů
- k 31. prosinci 2004 měla ČAS 10 kolektivních členů
- v roce 2004 působilo v rámci ČAS 15 složek (7 poboček, 8 sekcí a SMPH)
- v roce 2004 vstoupilo do ČAS 33 nových zájemců
- věkový průměr členů ČAS je 44,4 let
- nejstarším členem ČAS je čestný člen pan profesor Ing. Emil Škrabal, který v letošním roce oslaví 99. narozeniny
- věkové rozložení – viz přiložený graf
- v ČAS je 72 žen a 399 mužů
- celkem 25 členů ČAS žije v zahraničí (Slovensko, USA, Německo, Rusko, Švýcarsko, Polsko, Itálie, Turecko)
- 160 členů ČAS má doručovací adresu v Praze, 26 členů má doručovací adresu v Brně
- nejpočetnější složkou je Pražská pobočka, která eviduje 195 členů
- ČAS má v současné době 19 žijících čestných členů
- vysokoškolsky vzděláno je cca 47 % členů ČAS
- 22 členů je ve společnosti nepřetržitě od roku 1959
- ve společnosti máme nejvíce Honzů (35), Jirků (26) a Josefů (20)
- celkem 49 příjmení členů začíná písmenem K





### Teoretický příběh s praktickým koncem

„Pořád zvyšujete příspěvky a co já za to mám?“ – ptal se tuhle jeden člen České astronomické společnosti. No, otevřeli jsme zadní stranu Kosmických rozhledů č. 6/2004 a ejhle. Člen, který doma jenom sedí v křesle a za rok neotevře ani jedno číslo věstníku Společnosti, právě prodělal 300 Kč. Ten, kdo věstník čte, má své příspěvky při ceně dnešních časopisů už skoro v kapse. Člen, který jezdí po republice a zajímají ho hvězdárny a planetária, u některých nasbírá tolik slev, že se dostává do „plusu“ – víc přijímá než dává. Ten, kdo se navíc sebere a jede na rokycanský Seminář majitelů amatérských dalekohledů, získá slevu z účastnického poplatku dalších 50 Kč a ten, kdo se ještě zúčastní akce pro pozorovatele MHV, kterou pořádá Česká astronomická společnost, si přičte další stokrát slevu pro členy ČAS. Také může zajít na havlíčkobrodský knižní trh, kde ušetří jako člen ČAS za vstupné. A jsme na poměru 300 Kč vydaných ku nějakým 1 000 Kč přijatých. „No, já to nevěděl!“ – říká nespokojenec. Tady je ovšem každá rada těžká. Snad, aby si koupil brýle a četl a četl, co se kolem něj píše. Rozhodl jsem se ho ušetřit před informací, jak lze např. v Pražské pobočce podle délky členství v pobočce a v ČAS získat slevu na její odborné zahraniční exkurze (CERN, Stonehenge, Koperník a hvězdárny v Polsku, ...) ve výši i přes tisíc korun. Nejsem si jist, jestli na to byl v tu chvíli připraven.

#### Pod čarou

*Patřím k těm, kteří slevy často využívají a těší mě to. Ale nemám rád otázky, jako je ta v začátku prvního odstavce. Tři sta korun snadno utratíte za pár časopisů nebo tři návštěvy kina, také je můžete projít na dobré večeri. Můžete je také investovat do faktu, že podporujete astronomii a vědu obecně, že na Váš příspěvek se váže více jak dvojnásobek dalších peněz státní dotace a že se tak podílíte na Astronomické olympiádě, na chodu serveru [www.astro.cz](http://www.astro.cz), na podpoře činnosti Vaší složky, na prezentaci astronomie na knižním veletrhu, na udílení prestižních cen České astronomické společnosti. To vše nedělá ČAS, ale lidi v ní. Každý z nás. Takže díky!*

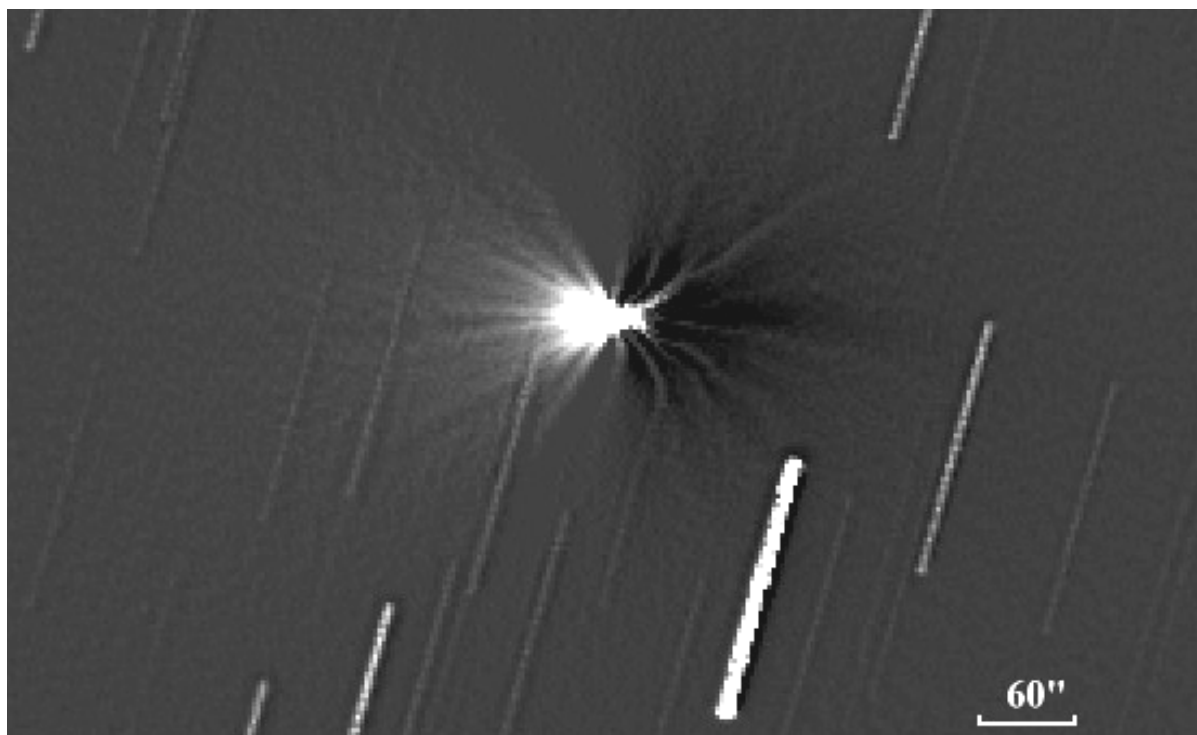
Pavel Suchan

### Nevešlo se jinam

#### Kamil Hornoch a kometa Machholz

Pokud se něčím kometa C/2004 Q2 (Machholz) nesmazatelně zapíše do našich pamětí, budou to nejspíše přímo „učebnicové“ pracho-plynné výtrysky (jety), které nám předvádí v plné kráse. Příložený snímek jsem pořídil 7.93 UT ledna pomocí 0,35m dalekohledu kamerou CCD SBIG ST-6V v Lelekovicích.

Celkem bylo nasnímáno a následně sečteno 41 desetisekundových expozic. Jako závěrečná procedura při zpracování byl v programu SIMS aplikován mediánový filtr (box 3x3 pixely), který zvýraznil proudy prachu a plynu unikajících z jádra komety. Při pozorném pohledu lze spatřit alespoň 18 výtrysků, které jsou patrné do vzdálenosti větší než 3' od jádra. Při vzdálenosti komety od Země 52 milionů kilometrů odpovídá 1' na snímku 15000 kilometrů.



## Důležité adresy a spojení v České astronomické společnosti

Pro oboustrannou kontrolu uvádíme kontaktní adresy na VV ČAS a na složky ČAS. Prosím, abyste si kontakty zkontrolovali a samozřejmě je i v případě potřeby používali.

### Výkonný výbor

**Sekretariát ČAS, Česká astronomická společnost, Astronomický ústav, Boční II / 1401a, 141 31 Praha 4**  
telefon: 267 103 040

<b>Eva Marková</b>	eva.markova@astro.cz	předsedkyně
<b>Pavel Suchan</b>	suchan@astro.cz	místopředseda, tajemník a tiskový tajemník, kontakt se složkami a kolektivními členy, pokladník a účetnictví ČAS dočasně pověřený hospodář www.astro.cz, server ČAS
<b>Karel Mokry</b>	karel.mokry@astro.cz	
<b>Tomáš Bezouška</b>	bezouska@astro.cz	evidence členů (členská databáze, příjem přihlášek, rozesílání informačních materiálů novým zájemcům, rozesílání členských průkazů)
<b>Štěpán Kovář</b>	stepan.kovar@astro.cz	správa cen (Cena Fr. Nušla, Cena Littera astronomica), EAS
Internetová konference VV ČAS	list-vvcas@astro.cz	
VV ČAS	cas@astro.cz	
Dotazy veřejnosti	info@astro.cz	

### Sekce a pobočky

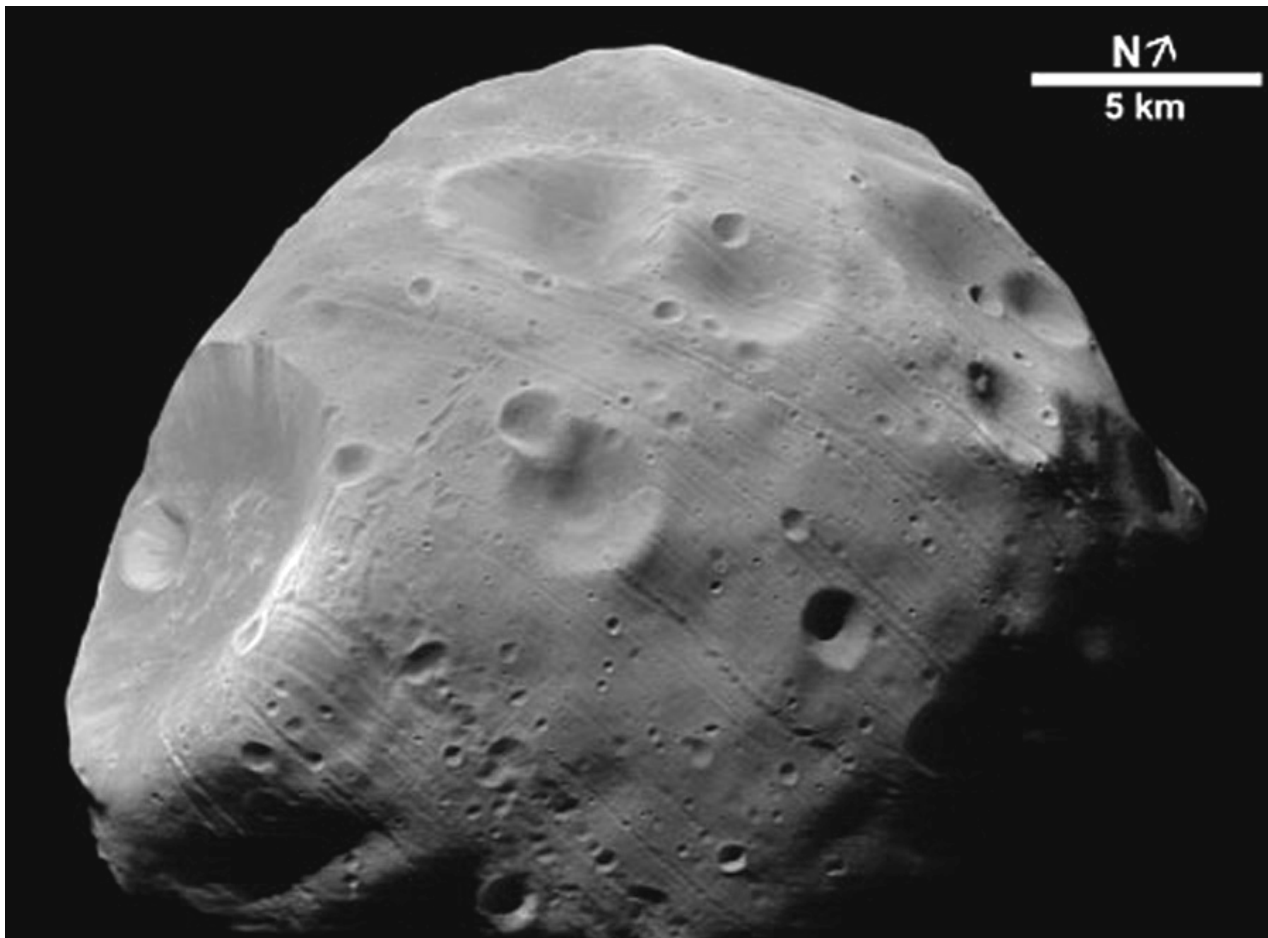
	jméno	instituce	ulice	město	PSČ	e-mail
<b>Pobočky:</b>						
Pražská	Ondřej Fiala	Štefánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	amiga@mybox.cz
Českobudějovická	František Vaclík		Žižkovo nám. 15	Borovany	373 12	fr.vaclik@centrum.cz
Teplická	Zdeněk Tarant	Hvězdárna A. Bečváře	Hrad Hněvín	Most	434 01	tarant@rra.cz
Západočeská	Josef Jíra	Hvězdárna Rokycany	Voldušská 721	Rokycany	337 02	halir@hvezdarna.powernet.cz
Brněnská	Petr Hájek	Hvězdárna Vyškov	P.O.Box 43	Vyškov	682 01	hajek.hvezdarna@tiscali.cz
Východočeská	Marcel Bělík	Hvězdárna v Úpici	U Lipek 160	Úpice	542 32	marcel_belik@yahoo.com
Třebíčská	Oldřich Martinů		Fr. Hrubína 737	Třebíč	674 01	oldamartinu@post.cz

### Sekce:

Přístrojová a optická	Milan Vavřík	POSEC	P.O.BOX 48	Sezimovo Ústí	362 00	posec@astro.cz
Historická	Petr Bartoš	HISEC	Mladotova 663/2	Praha 10	103 00	hisec@astro.cz
Pro mládež	Petr Bartoš	Mládež	Mladotova 663/2	Praha 10	103 00	mladez@astro.cz
Sluneční	Jiří Čech		I.Sekaniny 1801	Ostrava	708 00	tel. 696 951 140
Pozorovatelů proměnných hvězd	Miloslav Zejda	HaP M. Koperníka	Kraví Hora 2	Brno	616 00	zejda@hvezdarna.cz
Zákrytová a astrometrická	Jan Vondrák	Astronomický ústav AV ČR	Boční II/1401a	Praha 4	141 31	vondrak@ig.cas.cz
Astronautická	Marcel Grün	HaP hl.m. Prahy	Královská obora 233	Praha 7	170 21	grun@planetarium.cz
Kosmologická	Vladimír Novotný		Jašíkova 1533	Praha 4	149 00	nasa@seznam.cz
Společnost pro meziplanetární hmotu	Miroslav Šulc		Velkopavlovická 19	Brno	628 00	cma@quick.cz
Odborná skupina pro temné nebe	Pavel Suchan	Astronomický ústav AV ČR	Boční II/1401a	Praha 4	141 31	suchan@astro.cz

### Členové internetové konference určené pro členy vedení složek (list-vedcas@astro.cz):

Eva Marková, Pavel Suchan, Karel Mokry, Štěpán Kovář, Petr Bartoš, Tomáš Bezouška, Jiří Prudký, Lenka Soumarová, Zdeněk Tarant, Ondřej Fiala, Jan Zahajský, Blanka Picková, Tomáš Tržický, Tomáš Kohout, Jiří Herman, Josef Jíra, Marek Česal, Lumír Honzík, Karel Halíř, Oldřich Martinů, Miloslav Zejda, Petr Sobotka, Miroslav Šulc, Ivo Míček, Kamil Hornoch, Petr Pravec, Pavel Kotrč, Vladimír Novotný, Petr Kardaš, Martin Cholasta, Libor Lenža, vedení EAI, Luděk Vašta



*Sonda Mars Express pořídila 22. srpna 2004 kamerou HRSC (High Resolution Stereo Camera) zatím nejdetailnější snímek Marsova měsíce Phobos. Byl vyfotografován ze vzdálenosti asi 200 km. (Miroslava Hromadová)*



*Na obrázku jsou zachyceny poslední přípravy balonu a vědecké aparatury před startem. Další obrázky najdete na adrese <http://bess-gsfc.gsfc.nasa.gov/>.  
K článku „Atmosférický balon pátrá po antihmotě“*



Internetový server  
České astronomické společnosti

[www.astro.cz](http://www.astro.cz)

**S knihami od nás  
budete mít jasno...**

[www.nva.cz](http://www.nva.cz)

Specializované e-knihkupectví nejen na  
astronomii, fyziku a přírodní vědy.

Nové tituly, speciální ceny pro všechny,  
rychlé služby.

 Nakladatelství  
**ALDEBARAN**