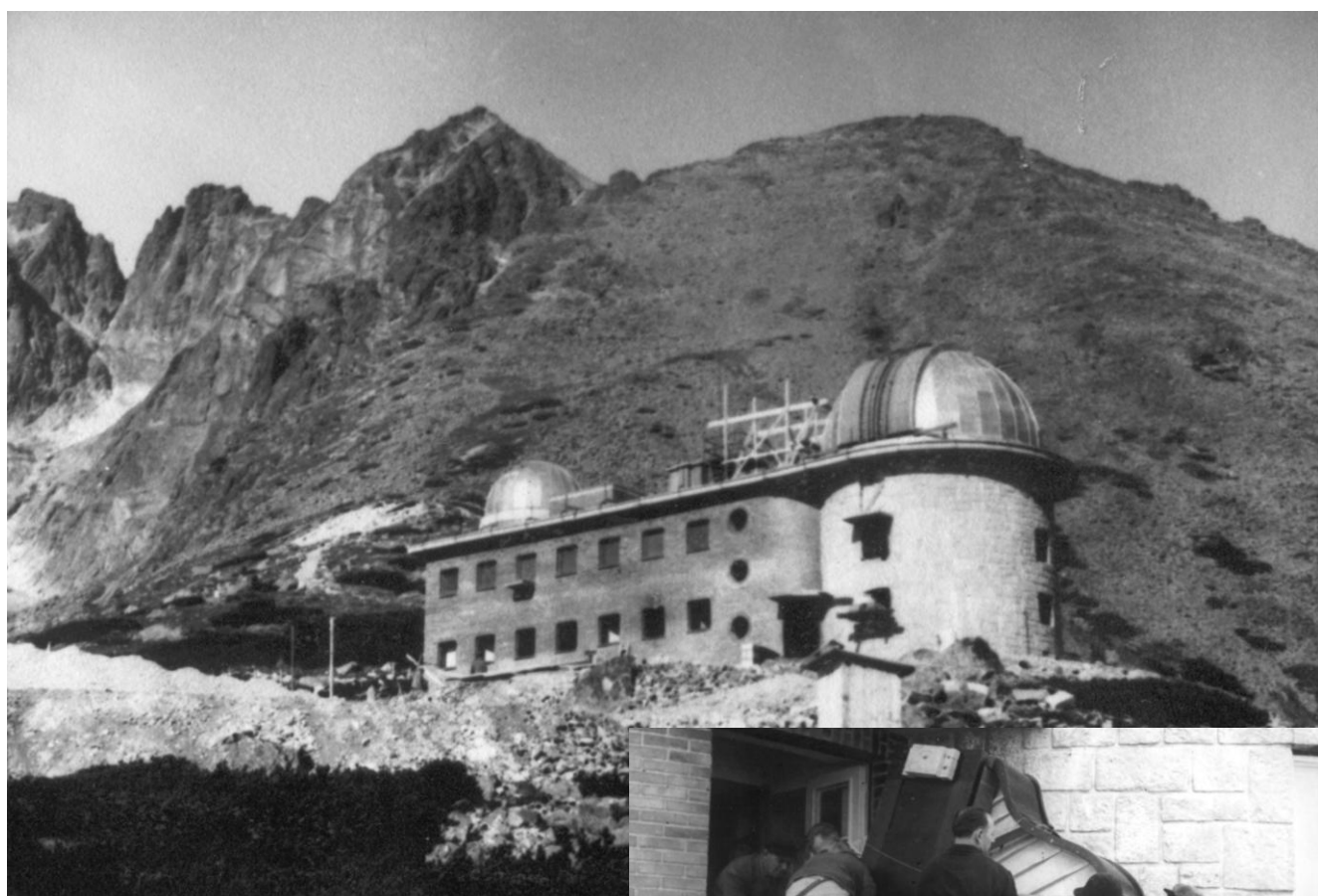


Číslo 4/2006  
Ročník 44

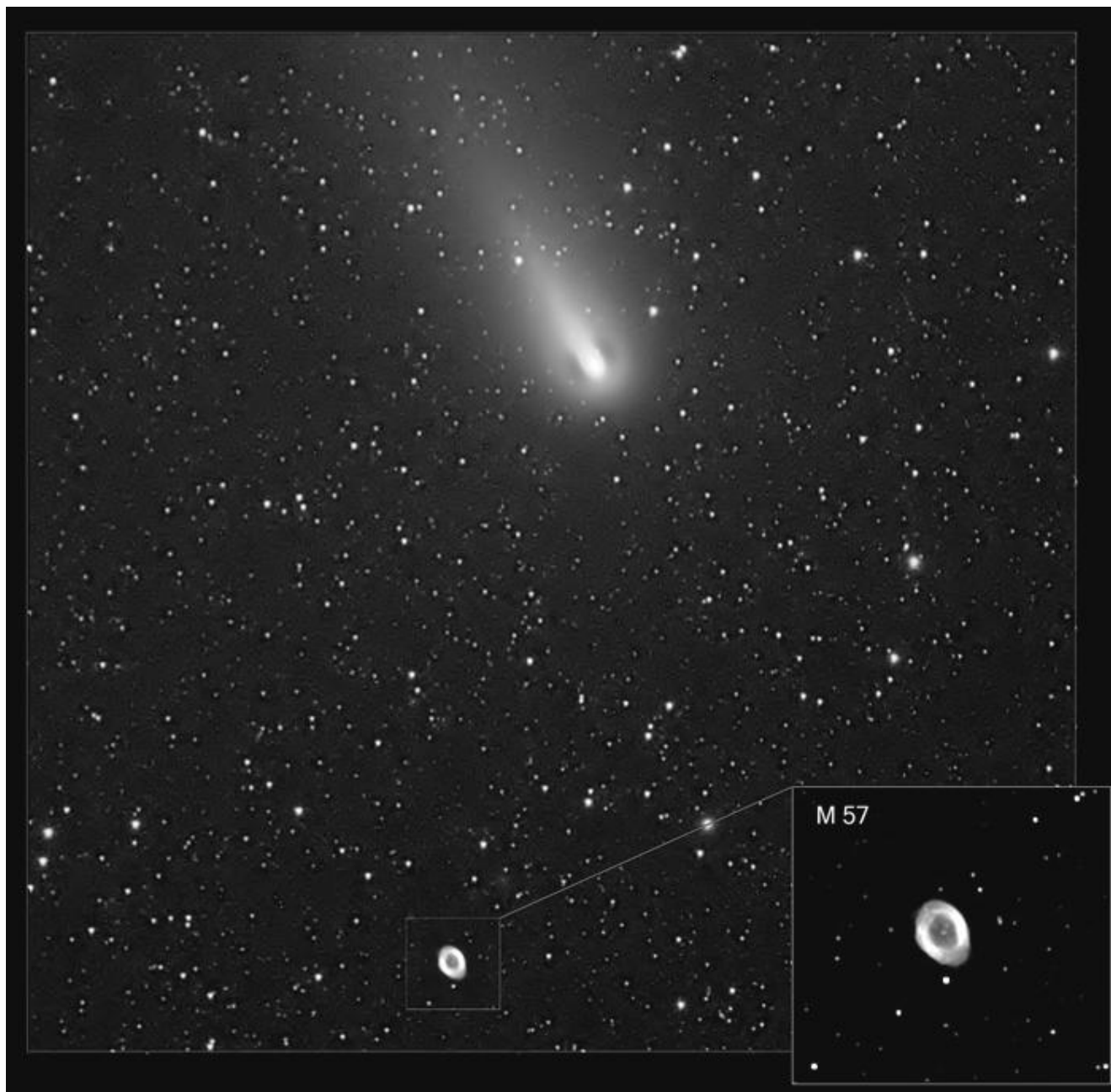
# KOSMICKÉ ROZHLEDY Z ŘÍŠE HVĚZD

Věstník České astronomické společnosti



Internetový server České astronomické společnosti

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



### Kometa 73/P a M57

CCD astrofotografie komet má svá úskalí a i když je internet zaplaven povedenými fotografiemi komety 73/P Schwassmann-Wachmann, dovoluji si zde publikovat jeden domácí amatérský snímek.

Dne 8.5.2006 nad ránem byla pravá příležitost vyfotografovat kometu u prstencové mlhoviny M57 v souhvězdí Lyry. Pravděpodobně pouze na Šumavě bylo dobré počasí bez zákalu, ale fotografování rušil Měsíc. Parametry snímku jsou tak trochu „šílené“, ale berte to spíše jako pokus než jako cestu k následování. Pro celou kompozici jsem zvolil tu nejobtížnější cestu - LRGB. To znamená, že pro pozadí s mlhovinou byly použity subexpoze s délkou 2 x 10 min (součet snímku pozadí = 80 min), pro kometu jsem použil 10 x 60 sec. subexpoze také metodou LRGB (součet 40 min). Pro fotografování jsem použil refraktor 106/f5 na montáži GP-DX Vixen. Použitá CCD kamera je ST-2000XM. Začátek snímání komety byl v 00:33 UT a konec v 01:29 UT.

Pro zpracování jsem použil programy MaxIm DL a Adobe Photoshop. Kometa je složena „na jádro“ s funkcí SD mask, která eliminuje hvězdy. Po složení jednotlivých barev se výsledná fotografie „vrátí“ do posledního snímku komety. Barevnou složenu komety jsem „prohnal“ funkcí Lucy-Richardson a ukázalo se, že přece jenom nějaké detaily v okolí jádra komety jsou viditelné. Konečnou podobu snímku jsem udělal v programu Photoshop.

**Zdeněk Bardon**

KOSMICKÉ  
ROZHLEDY

## Z ŘÍŠE HVĚZD

Věstník České astronomické  
společnosti**Ročník 44**

Číslo 4/2006

**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 dvouměsíčně

Číslo 4/2006 vyšlo  
30. 7. 2006© Česká astronomická  
společnost, 2006**Obsah****Úvodník**

Letošnímu létu chybí okurková sezóna .....	4
Astronomická olympiáda .....	5
XXVI. kongres Mezinárodní astronomické unie v Praze 2006 .....	6
Věda v ulicích Prahy – co bylo a bude .....	9
Cena Zdeňka Kvíze za rok 2006 .....	10

**Aktuality**

Záhadné písečné duny na Titanu .....	11
Noví společníci Mléčné dráhy .....	12
Tři planety typu Neptuna u blízké hvězdy .....	13
Exoplanety nadále překvapují astronomy .....	13
HST zachytil pětinasobný obraz kvasaru .....	14
Družice CLUSTER učinily překvapující objev .....	16

**Meziplanetární hmota**

Průlet planety 2004 XP14 .....	17
--------------------------------	----

**Kosmonautika**

Anousheh Ansari bude první kosmickou turistkou .....	18
Sonda Venus Express na definitivní dráze kolem Venuše .....	19
GAIA - největší astrometrická družice .....	19
Dvě nové mise ke kometám .....	20
Novinky z Mezinárodní kosmické stanice .....	21

**Pozorovací technika**

Test refraktorů SkyMaster2006 .....	23
Dvouzrcadlové systémy z hlediska korekce mimoosových aberací .....	26
Astronomický software - 4. díl. Sky Chart 3 v. 0.1.0 .....	28
Zajímavosti z Astronomického fóra .....	29

**Ze společnosti**

Vzpomínky nejstaršího člena ČAS, prof. Ing. Emila Škrabala, DrSc., Dr. h. c. ....	30
Před sto lety byla uvedena do provozu ondřejovská hvězdárna ....	34
Z Výkonného výboru ČAS .....	35

**16. Podzimní knižní veletrh**

Havlíčkův Brod, 13. a 14. října 2006

16. Podzimní knižní veletrh se bude v Kulturním domě Ostrov v Havlíčkově Brodě konat 13. a 14. října 2006. Hlavním tématem jeho doprovodných programů bude vesmír. Již po páté bude slavnostně udělena cena Littera Astronomica za literaturu, spojenou s astronomií, připravuje se výstava, věnovaná hvězdám a hvězdárnám, zájemci se mohou těšit na přednášku Jiřího Grygara. I letos přijede na veletrh mnoho spisovatelů, hvězd literárního nebe i méně známých autorů, budou se konat autogramiády, autorská čtení, přednášky, semináře, výstavy. Významnou letošní novinkou je virtuální veletrh (bude v provozu na těchto stránkách od konce února), na němž přihlášení nakladatelé mohou po celý rok upozorňovat na své zajímavé knihy.

Cenu Littera Astronomica bude udělena již popáté za literaturu věnovanou astronomii. Cenu udělí Česká astronomická společnost a Podzimní knižní veletrh. V roce 2002 cenu Littera Astronomica získal Josip Kleczek, v roce 2003 Jiří Grygar, v roce 2004 Antonín Růkl a v roce 2005 Pavel Příhoda. V roce 2006 slaví cena Littera Astronomica malé jubileum - bude udělena popáté, proto ji bude doprovázet řada programů, věnovaných vesmíru, hvězdám a astronomii. Cenu, knihy podle vlastního výběru v hodnotě 4 000 Kč, věnuje knižní velkoobchod Kanzelsberger, a.s.

podrobnosti: [htt://www.hejkal.cz](http://www.hejkal.cz)

## Letošnímu létu chybí okurková sezona

Pavel Suchan

V jedné místnosti spolu 9. června 2006 stanuli dva vítězové Astronomické olympiády. Jeden více než čerstvý – student Jan Fait z Prahy - a vedle něho poněkud zralejší docent Zdeněk Mikulášek, který před více než 40 roky v Astronomické olympiádě získal plný počet bodů, a stal se tak živým příkladem letošním finalistům, že to svojí pílí a znalostmi mohou opravdu někam dotáhnout. Jan Fait i Zdeněk Mikulášek zakončili letošní finále Astronomické olympiády, která díky mnoha spolupracujícím jednotlivcům i institucím – hvězdárnám a planetáriím, firmám, občanským sdružením napříč republikou – žije svůj smysluplný život podpory talentované mládeže. Tak také dorazila do kanceláří na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy, stala se soutěží akreditovanou na MŠMT a po třech ročnících čeká nikoliv bez naděje na finanční podporu státu. Astronomická olympiáda je práce a úžasná radost zároveň. Astronomická olympiáda patří všem, kteří ji i jen malým kousíčkem podporují a pomáhají realizovat. Všem děkujeme!

Zatímco školní lavice odpočívají a čtvrtý ročník Astronomické olympiády patrně v rozšířené podobě ještě čeká na svůj čas, letošní léto bude pro leckoho nervákem úplně jiného typu. Čekají nás totiž dvě zcela mimořádné události. A to člověk nemusí být ani profík (rozumějte „placený astronom“), aby to s ním zamávalo a roztlouklo se mu srdce. Po 39 letech se do Prahy vrací valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie, astronomická událost roku číslo jedna. Česká astronomická společnost bude u toho, více uvnitř čísla. Anebo to bude pro někoho událost číslo dvě, protože za jedničku považuje přístupové rozhovory o vstupu České republiky do Evropské jižní observatoře, které mají vyvrcholit právě ve dnech 14. – 25. srpna 2006 v Praze při příležitosti 26. valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie. Takže ono je to vlastně jedno – jednička nebo dvojka. Už proto, že je tu ještě „trojka“. Ve dnech 21. až 23. srpna v Praze zasedne na svém vrcholném zasedání Evropská astronomická společnost, jíž je ČAS členem. V každém případě na letošní léto jen tak nezapomeneme a nemusí už ani pršet, ani být horko, Kongresové centrum Praha, kde se to vše za účasti novinářů bude odehrávat, je přeci klimatizováno. A pak že léto je okurková sezona!

IAU XXVIth  
General  
Assembly  
Prague  
14-25 August 2006

## Foto na obálce – Stavba hvězdárny na Skalnatém Plese v srpnu 1942

Na jaře 1943 se hvězdárna na Skalnatém Plese pomalu připravuje na svůj provoz. Na obálce se nachází ale ještě jeden unikátní záběr a sice stěhování velkého koncertního křídla do budovy observatoře.

Skalnaté Pleso si za svoji existenci připsalo řadu jedinečných a výjimečných úspěchů i vlastností. Bylo nejvýše položenou observatoří v bývalém Československu, mělo největší reflektor, vznikl zde jedinečný Atlas horských mraků i hvězdný atlas, který po dlouhou dobu patřil k tomu nejlepšímu v hvězdné kartografii. Koncertní křídlo na hvězdárně a navíc v takové nadmořské výšce je dodnes nepřekonaný unikát.

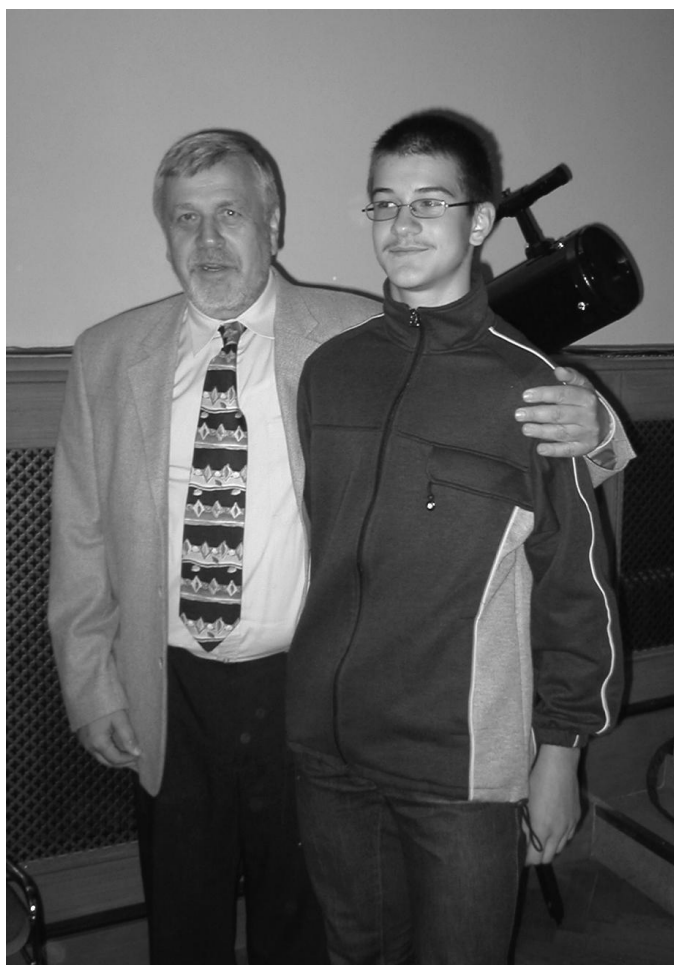
Antonín Bečvář od mládí hrál na housle a později k tomu přidal hru na piano. Věděl, že v nové observatoři stráví několik dalších let svého života, proto myslel i na chvíle, kdy se nebude věnovat astronomii ani jiné práci. Když dokázala lanovka přepravit tolik tun materiálu na stavbu, nebyl pro ni problém dopravit i Bečvářovo koncertní křídlo. Umístit ho do budovy hvězdárny však už tak jednoduché nebylo. Jak vidíme na obrázku, stěhování dalo zabrat šesti mužům najednou.

Štěpán Kovář

## Astronomická olympiáda

Pavel Suchan

V červnu skončil 3. ročník Astronomické olympiády, kterou pořádá Česká astronomická společnost za podpory řady institucí, firem i jednotlivců. K nim patří především firma SUPRA Praha, s.r.o. ([www.celestron.cz](http://www.celestron.cz)), poskytující prvním třem finalistům dalekohledy, a letos nově Nakladatelství Akademie věd ČR Academia. Vítězem se stal Jan Fait z pražského Arcibiskupského gymnázia. Finále proběhlo ve slavnostních prostorách budovy Akademie věd v Praze, přednášet přijel finalistům doc. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc z Masarykovy univerzity v Brně. Až RNDr. Jiří Grygar, CSc při vyhlášení výsledků prozradil, že právě Zdeněk Mikulášek byl před více jak 40 lety také vítězem Astronomické olympiády, dokonce s plným počtem bodů. A tak v tu chvíli stáli v sále dva vítězové Astronomické olympiády. Letošní finále bylo doplněno o exkurze pro finalisty a jejich doprovod – na Štefánikovu hvězdárnu v Praze a na ondřejovskou hvězdárnu Astronomického ústavu AV ČR. Čtvrtý ročník bude startovat 1. října 2006 a kromě současné kategorie pro 8. a 9. ročník ZŠ a ekvivalent na víceletých gymnáziích budou patrně poprvé otevřeny některé další kategorie. Nechte se překvapit na <http://olympiada.astro.cz/>.





Od 14. do 25. srpna 2006 bude v Praze probíhat 26. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie. Česká republika zve astronomy celého světa do města, které se může pochlubit bohatou vědeckou minulostí. Již ve 14. století zde byla založena Karlova univerzita, na které se astronomie vyučovala. V Praze v průběhu staletí pobývali a pracovali velikáni astronomie a fyziky Tycho Brahe, Johannes Kepler, Christian Doppler, Ernst Mach, Albert Einstein a další. Nad pražským valným shromážděním Mezinárodní astronomické unie převzali záštitu prezident republiky Václav Klaus, předseda Akademie věd Václav Pačes, primátor hlavního města Prahy Pavel Bém a rektori Univerzity Karlovy, Českého vysokého učení technického a Masarykovy univerzity v Brně. Po 39 letech se Praha ve dnech 14. – 25. srpna 2006 opět stane hlavním městem světové astronomie, a stane se tak třetím městem světa, kde se astronomické kongresy uskutečnily podruhé - kromě Říma je to ještě Sydney. Praha totiž hostila 13. valné shromáždění IAU v roce 1967, kdy byl český astronom doc. Luboš Perek zvolen generálním sekretářem IAU jako zatím jediný náš astronom v takto vysoké funkci a kdy byl v Ondřejově slavnostně uveden do chodu největší český dalekohled - dvoumetrový reflektor, který po několika modernizacích pracuje dodnes. Poslední valné shromáždění IAU se v roce 2003 konalo v Sydney, další se připravuje na rok 2009 v Rio de Janeiro.

## Program

Na programu 26. valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie bude mimo 4 plenární přednášky předních světových astronomů 6 symposií, 17 kratších setkání, 7 specializovaných tematických zasedání, setkání mladých astronomů, setkání žen - astronomek a řada jednání jednotlivých divizí a komisí Mezinárodní astronomické unie. Kongresové noviny, které budou pro účastníky pražského valného shromáždění po dobu jeho konání vycházet, ponese jméno Nuncius Sidereus III, a budou tak navazovat na astronomickou minulost českých zemí, kdy Johannes Kepler v roce 1612 publikoval v Praze svůj spis *Dissertatio cum Nuncio Sidereo*. Redakce kongresových novin je výhradně česká a pracuje pod vedením Jiřího Grygara.

Pro účastníky kongresu je již také připraven doprovodný program: kromě cest do nejzajímavějších míst v naší zemi se mohou zúčastnit exkurzí na ondřejovskou hvězdárnu, uskuteční se historické kolokvium na téma astronomická Praha, pro účastníky jsou připraveny procházky s odbornými průvodci po astronomické Praze. Autobus s odborníky na historii astronomie objede tři historická česká města, která jsou spojena s významnými jmény astronomů: Jaroměř - Josefov, Žamberk a Litomyšl. Zahraniční astronomy na jejich cestě po východních Čechách přijmou starostové těchto měst.

V rámci kongresu se po dobu jeho konání v Kongresovém centru Praha koná doprovodná výstava, kde bude vystavovat celkem 34 firem a institucí z celého světa. Z českých firem a institucí na této doprovodné výstavě pro účastníky 26. valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie najdeme Astronomický ústav AV ČR, Hvězdárnu Kleť, Českou kosmickou kancelář, Českou astronomickou společnost, T-Mobile a Nakladatelství Academia.

26. valné shromáždění IAU připravují v úzké součinnosti se sekretariátem IAU Národní organizační výbor a Místní organizační výbor. Ty pracují v tomto složení:

## Národní organizační výbor

Jan Palouš (předseda), Jan Vondrák (místopředseda), Jiří Bičák, Jiří Borovička, Soňa Ehlerová, František Fámík, Jiří Grygar, Petr Hadrava, Petr Harmanec, Petr Heinzl, Vladimír Karas, Marian Karlický, Zdeněk Mikulášek, Martin Šolc, Jana Tichá a Marek Wolf.

## Místní organizační výbor

Cyril Ron (předseda), Ladislav Červinka, Zuzana Dienstbierová, Jan Palouš, Richard Plaček, Pavel Suchan, Monika Šenderová, Zina Pecková, Zuzana Tesařová, Jana Tichá, Jan Vondrák a Marek Wolf.



## Mezinárodní astronomická unie - IAU

IAU ([www.iau.org](http://www.iau.org)) je prestižní mezinárodní vědeckou společností, která sdružuje na 9 tisíc profesionálních astronomů z celého světa. Byla založena r. 1919 a na prvním kongresu IAU v r. 1922 v Římě se Československá republika stala jejím členem. Od té doby se kongresy IAU konají v tříletých intervalech s výjimkou doby II. světové války. Na dva týdny se vždy do místa konání kongresu sjedou astronomové z členských zemí, aby jednak zhodnotili, co se v astronomii událo v uplynulých třech letech, aby se pochlubili svými nejnovějšími objevy v teorii i pozorování a aby se dohodli na mezinárodní spolupráci v těch oborech, kde je to s ohledem na povahu astronomické práce i finanční nároky nutné.

V Mezinárodní astronomické unii pracuje 12 vědeckých sekcí, 37 specializovaných komisí a 83 pracovních skupin, které pokrývají různé oblasti astronomie od Slunce a těles sluneční soustavy až po vzdálené galaxie a studium struktury vesmíru.

Mezinárodní astronomická unie také přiděluje jména nebeským tělesům či vydává stanoviska, zda nově objevené těleso ve sluneční soustavě lze považovat za planetu či nikoliv. Toto téma bude jistě po nedávných objevech dalších těles na okraji sluneční soustavy, z nichž jedno je větší než planeta Pluto, na pořadu jednání. Mezinárodní astronomická unie uznala novou planetu naposledy před 76 lety, kdy Američan Clyde Tombaugh objevil Pluto. Právě Pluto má své postavení planety současnými novými objevy silně ohroženo – je totiž jisté, že podle dnešních poznatků planetou není. Nová definice planety je tedy jedním ze současných témat Mezinárodní astronomické unie.

Návrat kongresu do Prahy po 39 letech je důkazem dobrého jména české astronomie, které se při této příležitosti dostane neméně významného daru, jako bylo v roce 1967 uvedení do provozu dvoumetrového dalekohledu v Ondřejově. Česká republika se stane členskou zemí Evropské jižní observatoře ([www.eso.org](http://www.eso.org)), jejíž generální ředitelka prof. Catherine J. Cesarsky bude v Praze zvolena prezidentkou IAU jako první astronomka v historii. Vystřídává ve funkci současného prezidenta Mezinárodní astronomické unie prof. Ronalda D. Ekerse z Austrálie. Ten při své poslední návštěvě Prahy v březnu 2004 mj. uctil památku světově uznávaného astronoma českého původu prof. Zdeňka Kopala na Vyšehradském hřbitově.

## Výstava Hvězdárny v Česku

Česká astronomická společnost pro 26. valné shromáždění IAU připravila výstavu Hvězdárny v Česku (autor Ing. Štěpán Kovář), která po skončení kongresu bude z Kongresového centra Praha putovat do Havlíčkova Brodu a pak do českých kulturních středisek v zahraničí, začínat bude v Drážďanech. Pro českou veřejnost jsme na [www.astro.cz](http://www.astro.cz) připravili souhrn informací o Mezinárodní astronomické unii, 26. valném shromáždění IAU v Praze i o chystaném vstupu České republiky do Evropské jižní observatoře (ESO). Nakladatelství Academia k této události v těchto dnech vydává knihu předsedy vědecké rady Astronomického ústavu AV ČR doc. RNDr. Petra Hadravy, DrSc., o Evropské jižní observatoři, jejím vzniku, historii i současných výsledcích a vztahu ESO a české astronomie. Na [www.astro.cz](http://www.astro.cz) budeme také v průběhu pražského valného shromáždění IAU přinášet denně aktuality ze zasedání.

Ještě na podzim v Havlíčkově Brodě bude moci veřejnost v rámci 16. Podzimního knižního veletrhu na téma „Vesmír v nás a kolem nás“ vyslechnout panelovou diskusi účastníků kongresu o hlavních závěrech jednání a směru výzkumu vesmíru v dalších třech letech.

A pozvánka na závěr: na ondřejovskou hvězdárnu Astronomického ústavu AV ČR bude možné se přijít podívat mimořádně i ve všední dny. Hvězdárnu lze navštívit po všechny všední dny v průběhu konání valného shromáždění IAU, tedy od 14. do 18. a od 21. do 25. srpna 2006 v 10:00 a v 15:00. Astronomický ústav AV ČR v Ondřejově tak veřejnosti vynahrazuje mimořádně uzavřenou observatoř o víkendy 19. – 20. srpna 2006, kdy na hvězdárně budou probíhat exkurze účastníků kongresu.

**Pavel Suchan**



## Tisková konference KCP 24. května 2006

Tisková konference Kongresového centra Praha 24. května 2006 představila novinářům nejvýznamnější kongres roku 2006 - 26. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie, které se právě v Kongresovém centru Praha bude konat ve dnech 14. - 25. srpna 2006.



Zleva místopředseda představenstva KCP Mgr. Ivan Bednář, předseda Národního organizačního výboru 26. valného shromáždění IAU prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., starosta mMěstské části Praha 4 Bohumil Koukal, předseda představenstva KCP a náměstek primátora Ing. Jan Bürgermeister, generální ředitel KCP Ing. Michal Fárník a ředitel hotelu Holiday Inn JUDr. Jan Filip.

Web konference: <http://www.astronomy2006.com/>

**GA Newspaper**

"Dissertatio cum Nuncio Sidereo III" is the official newspaper of the IAU General Assembly 2006

"Dissertatio cum Nuncio Sidereo III" will be issued every day during the XXVI<sup>th</sup> IAU GA

We hope that this newspaper will prolong the magnificent tradition of Prague's "Conversations with Galileo's Sidereal messenger"

First, original work "Dissertatio cum Nuncio sidereo" was written by Johannes Kepler and issued in 1610.

- Welcome Message
- Important Dates
- News
- Contacts
- Scientific Program
- Instructions for Presenters
- Proceedings
- Exhibitors & Sponsors
- Registration
- Accommodation
- Social Program & Tours
- Visa Information
- General Information
- Venue
- Media Information
- GA Newspaper
- On-Line Forms
- Download
- Informace v češtině
- Return to Homepage

Already **2434** applicants have sent their registration requests.

Last Updated News Directly To Your Mailbox

**Welcome Message**

The XXVI<sup>th</sup> General Assembly of the International Astronomical Union (IAU) will be held in Prague, Czech Republic, in a city with a rich astronomical history going back to the middle of XIV<sup>th</sup> century, when the oldest central European university was established there. Prague, the capital of the Czech Republic, with more than 1.2 million inhabitants is a thousand years old town, being rich since ancient times not only in its beauty but literally in its unique history.

[Continue here >](#)

**On-Line Forms**

Registration On-Line  
 Proceedings On-Line  
 Hotel Booking On-Line  
 Social & Tourist Program On-Line

**Calendar of Scientific Events**

**Monday, August 14, 2006**

- S235 Galaxy Evolution across the Hubble Time
- S236 Near Earth Objects, our Celestial Neighbors: Opportunity and Risk
- S237 Triggered Star Formation in a Turbulent ISM

**Tuesday, August 15, 2006**

- S235 Galaxy Evolution across the Hubble Time
- S236 Near Earth Objects, our Celestial Neighbors: Opportunity and Risk
- S237 Triggered Star Formation in a Turbulent ISM

**Wednesday, August 16, 2006**

- ID1 Jill Tarter: The Evolution of Life in the Universe
- S235 Galaxy Evolution across the Hubble Time
- S236 Near Earth Objects, our Celestial Neighbors: Opportunity and Risk
- S237 Triggered Star Formation in a Turbulent ISM
- .J001 Cosmic Particle Acceleration - from Solar System to AGNs
- .J002 On the Present and Future of Pulsar Astronomy

**Headlines:** [rss feed](#)

- 10.07.2006 - Farewell Reception - Discounted Price**  
 In order to enable the participation ...
- 09.06.2006 - Instructions for Presenters**  
 The instructions for Oral Presentations and Poster ...
- 05.06.2006 - Sponsors & Exhibitors**

**Farewell Reception**

We invite you to attend the Farewell Reception "BACK TO THE THIRTIES - WELCOME IN THE KINGDOM OF SWING" on August 23, 2006, 6 - 12 p.m., Industrial Palace/Area of Prague Exhibition Grounds

[click here for more information](#)

**Important Dates:**

Recommended	deadline for registration to Farewell Reception
July 31, 2006	←

**End of late registration - after this date only on-site registration is possible**  
 August 7, 2006



## Věda v ulicích Prahy – co bylo a bude

Pavel Suchan

Před koncem školního roku proběhla v Praze otevřená výstava Věda v ulicích. Svoje stanoviště tam měla i Česká astronomická společnost spolu se svým kolektivním členem, Astronomickým ústavem Akademie věd ČR. Odhad návštěvníků, kteří za ty dva jasné a parné dny prošli naším stanovištěm, je několik tisíc. K dispozici měli dalekohledy na pozorování sluneční fotosféry i chromosféry a řadu informačních materiálů.

### Nositel Nobelovy ceny o výstavě

Nositel Nobelovy ceny Richard R. Ernst ze Švýcarska, který výstavu navštívil, řekl zpravodaji Českého rozhlasu: „Jsem unesen, je to mimořádně zdařilá a záslužná akce. Věda a vědci jsou povinni vyjít z laboratoří mezi lidi, pokud budou chtít, aby si veřejnost jejich práce vážila a pochopila přínos vědy. Vy jste to dokázali udělat velmi originálním a přitažlivým způsobem, který nás určitě bude inspirovat.“

Zájem o podobnou akci projevila již další česká města, jako například Plzeň, Brno a Ostrava. Pro Prahu počítají organizátoři z České hlavy s termínem v polovině června 2007. Za letošní ročník je třeba poděkovat firmě SUPRA Praha, s.r.o., Ing. Janu Zahajskému a Ing. Jaromíru Jindrovi za zapůjčení přístrojů k pozorování i vlastních průvodcovských schopností.

### Výstava „Věda v ulicích“

V rámci projektu na podporu vědecké a technické inteligence „Česká hlava“ proběhla ve dnech 23. a 24. června výstava „Věda v ulicích“. Výstava byla doprovodnou akcí mezinárodní konference „Věda – budoucnost Evropy“, na které kromě ostatních vystoupili dva nositelé Nobelovy ceny Timothy Hunt a Richard Ernst. Na akci takového zaměření a rozsahu by neměla chybět a také nechyběla Česká astronomická společnost.

Naše stanoviště bylo na náměstí Jiřího z Poděbrad. Cílem naší skupiny bylo ukázat veřejnosti astronomické dalekohledy a pokud počasí dovolí, pozorovat Slunce. Na pozorování jsme použili jeden dalekohled s filtrem z fólie Astro solar, druhý dalekohled byl vybaven Herschelovým hranolem a třetí dalekohled byl vybaven H-alfa filtrem. Kdo zkoušel demonstrovat Slunce v minimu činnosti s naprosto čistou fotosférou, ví, jaké je to utrpení. Naštěstí byl v H-alfa čáře vidět alespoň jeden slabý filament. Pro zpestření jsme občas do jednoho dalekohledu nastavili jako náhradní objekt vrcholek žižkovského vysílače, na jehož špičce se producovala poštolka. V sobotu se nám podařilo postavit na okraji cestičky část modelu sluneční soustavy (od Slunce až po Zemi – měřítko je 1:3,5 x 10<sup>9</sup>; autorem modelu je Ing. Pavel Příhoda). Bylo zábavné pozorovat reakce některých návštěvníků, kteří na první informaci o modelu celkem bez zájmu kývli hlavou, a když jsme jim pak vysvětlili, k čemu model je a jak funguje, začali výklad sledovat stále pozorněji a skončili pobíháním od planety k planetě. Pro zábavu jsme nechávali lidi ve frontě na dalekohled vybrat, jakým dopravním prostředkem by v našem modelu vyrazili k nejbližší hvězdě. Málo odvážní tipovali Můstek, odvážnější pak Beroun a jeli by na kole. Většina utrpěla šok při zjištění, že nejlepší je letadlo, protože Proxima Centauri by byla někde u Kapského města.

Akci a naše vystoupení bych celkově hodnotil jako úspěšné. Nejen proto, že od zahájení až do ukončení na nás lidé stáli frontu (a to jsme každý den skoro hodinu přesluhovali), ale i proto, že se někteří z nich druhý den vraceli a přivedli s sebou i zbytek rodiny. Nebylo to tak, že by návštěvníci přišli, koukli do dalekohledu, hmm hmm a odešli. Postával kolem nás hlouček, pokládal otázky a my se je snažili zvednout, diskutovalo se na všechna možná témata. Alespoň pár lidí se díky této akci zamyslelo nad tím, kde vlastně žijeme a jak úžasný je vesmír.

Na závěr článku se pak sluší poděkování těm, kteří ve svém volném čase ... a tak dále. V poslední době podobných akcí proběhlo více a účastní se jich v podstatě stále stejná skupina lidí. Už se jim děkovalo mockrát, což mi snad jednou prominou, že se chopím příležitosti, když už držím v ruce klávesnici (kdybych mluvil o peru tak by mi stejně nikdo nevěřil), a vyzdvihnu a pochválím šedou eminenci. Ne že by byl jenom v pozadí. Na poslední akci si na vlastní kůži vyzkoušel, jaké to je na parném slunci obsluhovat zcela sám dva dalekohledy a ještě odpovídat na dotazy, a to vše bez šance na jakoukoliv pomoc. Důležitější je ale jeho role vyhledávače, vyjednavače a koordinátora podobných akcí, které jsou podle mého názoru velmi potřebné (o tom snad v jiném článku). Takhle politicko-organizační činnost uniká pozornosti, protože je i autorem následných článků. A proto jsem se této příležitosti chopil. Tak ahoj na příští akci, Pavle Suchane.

Jaromír Jindra

Kdo promeškal Vědu v ulicích v Praze, může přijet na otevřenou výstavu Věda a technika v ulicích 22. a 23. září 2006 do Plzně (www.ceskahlava.cz). Česká hlava má organizaci dobře pod kontrolou, a tak se máte na co těšit. Astronomický stánek na Vědě a technice v ulicích v Plzni bude mít i Západočeská pobočka České astronomické společnosti spolu s Hvězdárnou a planetáriem v Plzni a Západočeskou univerzitou.

## Cena Zdeňka Kvíze za rok 2006

*Pavel Suchan*

Na celorepublikovém setkání poboček, sekcí a kolektivních členů ČAS a dalších subjektů byla slavnostně předána Kvízova cena za rok 2006. Obdržel ji Ladislav Šmelcer z hvězdárny ve Valašském Meziříčí za významnou činnost v oboru proměnných hvězd. V sále se tak dokonce najednou ocitli první a poslední nositel Kvízovy ceny – Kamil Hornoch (rok 1996) a Ladislav Šmelcer (rok 2006). Ladislav Šmelcer obdržel cenu z rukou předsedkyně České astronomické společnosti dr. Evy Markové a přednesl laureátskou přednášku.

**Ladislav Šmelcer** se narodil 5. 5. 1966. Pracuje jako odborný pracovník Hvězdárny ve Valašském Meziříčí. V současnosti je členem výboru Sekce pozorovatelů proměnných hvězd České astronomické společnosti. Od vzniku pozorovací skupiny Medúza před 10 lety, která se věnuje soustavnému sledování vybraných proměnných hvězd, je také členem jejího výboru. On sám si vybral pozorovatelsky obtížnou třídu dlouhoperiodických proměnných hvězd - především mirid - jimž věnuje již více než deset let soustavnou pozornost jako pozorovatel i interpret napozorovaných dat. Výsledky jeho práce lze nalézt v seznamu publikací a citací na webové adrese: [http://www.astrovm.cz/op\\_promenky\\_citace.php](http://www.astrovm.cz/op_promenky_citace.php).

Jeho soustavnost mu přinesla v únoru 2002 mimořádný úspěch, když si jako první český pozorovatel všiml při večerním pozorování neočekávaného zjasnění pekulární proměnné hvězdy V838 Monocerotis, která byla rozpoznána jako proměnná teprve začátkem zmíněného roku. L. Šmelcer operativně změnil vlastní pozorovací program a stačil ještě uvědomit pozorovatele v Peci pod Sněžkou a v Brně, takže čeští pozorovatelé tak kolektivně získali jedinečné údaje o prudkém nárůstu jasnosti hvězdy o bezmála 3 mag v průběhu jediné noci. S odstupem několika let od tohoto unikátního pozorování lze říci, že jde o vůbec nejzajímavější proměnnou hvězdu posledního desetiletí, protože její další fotometrický i spektrální vývoj byl a je anomální a nezařaditelný do standardní klasifikace proměnných hvězd. Svědčí o tom též okolnost, že snímkování hvězdy po oné překvapivé explozi 2. 2. 2002 se periodicky věnuje i Hubbleův kosmický teleskop, a záběry vývoje unikátní „světelné ozvěny“ V838 Mon se dostaly již do povědomí široké astronomické veřejnosti a do učebnic.

Ladislav Šmelcer po dlouhou dobu systematicky s velkou pečlivostí pozoruje vybranou třídu proměnných hvězd a právě tato schopnost mu pomohla využít operativně příležitosti, která se pozorovateli proměnných hvězd naskytne nanejvýš jednou za život. Znovu tak potvrdil starou pravdu, že náhoda slouží jen duchům připraveným, což je nejlepší inspirace i pro další české pozorovatele v nejrůznějších oborech astronomie.

**Cenu Zdeňka Kvíze** zřídila Česká astronomická společnost v roce 1994. Je udělována astronomům za významnou činnost v oborech meziplanetární hmota, proměnné hvězdy a popularizace a výuka astronomie, což byly obory, kterými se zabýval dr. Zdeněk Kvíz. Cena je udělována jednou za dva roky. Poprvé byla udělena v r. 1996. Dosud ji obdrželi Kamil Hornoch z Lelekovic u Brna za významnou činnost v oboru výzkumu meziplanetární hmoty (1996), Mgr. Jiří Dušek z Brna za přínos k popularizaci astronomie (1998), Bc. Lenka Šarounová z Dobřichovic u Prahy za významnou činnost v oboru výzkumu proměnných hvězd (2000), Ing. Jakub Koukal z Kroměříže za významnou činnost v oboru výzkumu meteorů (2002) a Ing. Jana Tichá z Hvězdárny a planetária v Českých Budějovicích s pobočkou na Kleti za významnou činnost v oborech meziplanetární hmota, popularizace a výuka astronomie.

**RNDr. Zdeněk Kvíz, CSc.** (1932-1993) se narodil v Třebíči 4. března 1932. Po maturitě odešel studovat fyziku a astronomii na Přírodovědeckou fakultu MU v Brně. Již během studií se věnoval výzkumu proměnných hvězd a meteorů a patřil k zakladatelům meteorické sekce při tehdy vznikající Lidové hvězdárně na Kraví Hoře. Po ukončení studií pracoval v Astronomickém ústavu ČSAV v Ondřejově v odd. vysoké atmosféry Země. Později učil fyziku na Stavební fakultě ČVUT a Univerzitě 17. listopadu v Praze. V r. 1969 odjel na studijní pobyt na univerzitu v Sydney v Austrálii, kde spolupracoval s prof. E. G. Bowenem při výzkumu atmosférických efektů meteorických rojů. Zde se pak rozhodl zůstat v exilu a věnoval se zejména pozorování zákrytových dvojhvězd na jižní polokouli na observatořích Siding Spring v Austrálii a ESO v La Silla v Chile. Při zpracování pozorování spolupracoval rovněž s Observatoří v Ženevě. Zemřel v Sydney 21. srpna 1993. Během svého působení v Československu patřil k prvním organizátorům meteorických expedic, byl členem redakční rady Kosmických rozhledů, proslovil řadu velmi přitažlivých přednášek pro veřejnost a napsal populárně-vědecký spis Jak astronomové zkoumají vesmír (1958). Svůj vřelý vztah k rodné zemi a jazyku si uchoval i po celou dobu exilu a po převratu v r. 1989 se domů často vracel. Je po něm pojmenována planetka č. 8137. V r. 2001 byl jmenován osobností města Třebíče in memoriam.

## Záhadné písečné duny na Titanu

František Martinek

Písečné duny neexistují jen na naší planetě. Astronomové je pozorovali také na Marsu a Venuši. Nyní do tohoto seznamu patří i Titan, největší Saturnův měsíc. A nedávné snímky největšího Saturnova měsíce ukázaly překvapující podobnost s některými pouštěmi na Zemi.

Snímky pořízené koncem října sondou Cassini při průletu kolem Titanu ukázaly, že písečné duny v oblasti Titanova rovníku jsou velmi podobné těm na Sahaře. Nové radarové snímky jeho povrchu odhalují 100 kilometrů dlouhé tmavé pruhy, které se podobají řadě vysokých dun, viděných v jihozápadní Africe a Saudské Arábii. „Je to fantastické,“ řekl planetární vědec Ralf Lorenz z Arizonské univerzity (University of Arizona). „Tyto snímky ze Saturnova měsíce jsou stejné jako radarové snímky Namibie nebo Arábie.“

Co ale přesně tvoří „písek“ na Titanu, není zcela jisté. Písečné duny mohou mnoho napovědět o místním klimatu a geologii, protože požadují erozí rozdrolené skály na písek a vítr, který nafouká písek do hromad. Ještě nedávno si planetární vědci mysleli, že Titanu chybí obě tyto složky. Na Zemi je vítr důsledkem nerovnoměrného ohřívání povrchu planety Sluncem. Vědci dlouho předpokládali, že Titan je příliš daleko od Slunce, aby mohl mít Sluncem „poháněné“ větry, dostatečně silné, aby způsobily písečné duny.

Když evropská sonda Huygens sestoupila v lednu 2005 až na povrch Titanu, její přístroje objevily větry, které pravděpodobně nevznikly díky slunečnímu záření jako na Zemi, ale silnou gravitační silou sousedního Saturnu. Saturnova gravitace vytváří přílivové efekty v Titanově husté atmosféře. Tyto slapové síly (téměř 400krát větší než pozemské, způsobené Měsícem) dokáží na Titanu vyzvednout duny až do výšky 100 m.

Kamery sondy Huygens také krátce zahlédly kanály v povrchovém ledu, pravděpodobně kapalného metanu, právě tak, jako když pozemské skály jsou erodované vodou. Existence dun na Titanu byla potvrzena i při pozdějších nízkých přeletích sondy Cassini nad povrchem. Byly zaznamenány dlouhé rýhy směřující od východu k západu (směr větru se změnil pouze v blízkosti hor) a vypadá to jako moře podélných dun. Podle Lorenze jsou tyto písečné vlny vysoké asi 100 až 150 m a vzdálené od sebe 1 až 2 km. Podobné duny můžeme nalézt v namibijské poušti Namib. Duny na Titanu mohly vytvořit větry vanoucí přibližně východním směrem. Podle Lorenze je jejich rychlost (2 km/h) sice nižší než na Zemi, ale dostatečná, aby mohla pohybovat pískem na Titanu.

„Jestliže se díváte na duny, vidíte přílivové větry, které by mohly navát písek i několikrát kolem měsíce a uspořádat ho do dun na rovníku,“ řekl Lorenz. „Je možné, že přílivové větry nesou tmavé usazeniny z vyšších šířek směrem k rovníku a formují Titanův tmavý pás.“

Vědci vypočítali, že typická zrna písku na Titanu jsou přibližně 3krát větší než ta na Zemi. Navíc nemohou být tvořena křemenem (oxidem křemičitým), protože žádná taková hornina na povrchu Titanu nebyla objevena. Lorenz s kolegy nabízí 2 kandidáty: led nebo organickou látku v tuhém stavu jako jsou složité uhlovodíky. Tekoucí metan by mohl mít na led erozní účinky a mohl by vytvářet malá zrnka. Pak by ale metan musel vyschnout, aby vítr mohl písek přenášet. Eventuelně by uhlovodíky mohly nepřetržitě vypadávat z Titanovy husté atmosféry, ale v tomto případě nevíme, jak by se tento organický materiál spojoval do zrn. Možná by mohl vzniknout při fotochemických reakcích v Titanově atmosféře.

Podle fyzika Bruna Andreottiho (University of Paris) duny na Titanu poskytují jedinečný test modelům, které simulují vznik dun zde na Zemi. Průměr zrn a atmosférické podmínky jsou totiž přibližně stejné na celé Zemi, proto „pozorování dun na dalších planetách poskytuje představu o jejich vzniku za různých podmínek,“ říká Andreotti.

písečné duny v poušti Namib



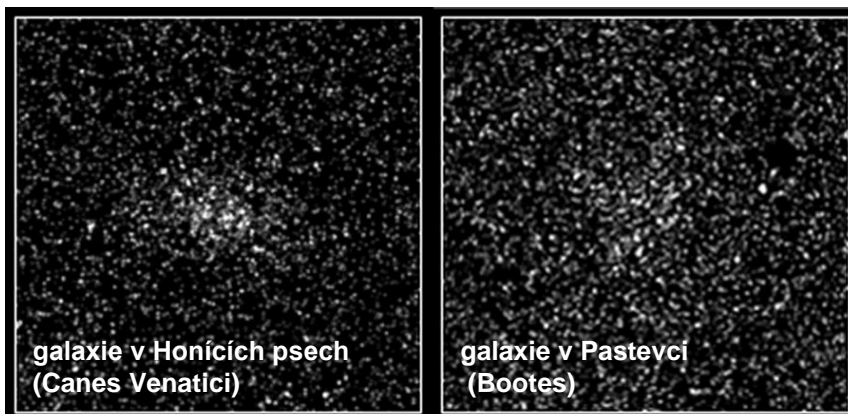
duny na Saturnově měsíci Titan



## Noví společníci Mléčné dráhy

Miroslava Hromadová

Vědecký tým digitální prohlídky oblohy SDSS-II (Sloan Digital Sky Survey) oznámil 8. května 2006 objev dvou nových, velmi slabých galaxií – společníků naší Mléčné dráhy. První z galaxií, která byla nalezena směrem k souhvězdí Honících psi (Canes Venatici), objevil vědecký pracovník SDSS II Daniel Zucker (Cambridge University). Druhou pak jeho kolega Vasilij Belokurov v souhvězdí Pastevce (Bootes).



„Studoval jsem přehledovou mapu vzdálených hvězd severní galaktické oblohy, nazývané Field Streams (pole galaktických vláken), a zpozoroval jsem nějakou zhuštěninu v souhvězdí Honících psů,“ vysvětluje Zucker. „Při další prohlídce se ukázalo, že se jedná o předtím neznámou trpasličí galaxii. Je vzdálena asi 640 000 sv. l. (200 kiloparseků) od Slunce. To ji udělalo jednou z nejvzdálenějších galaktických společníků Mléčné dráhy.“

Zucker poslal e-mailovou zprávu Belokurovovi, protože takovéto objevy často souvisí s dalšími. Belokurov mu o několik hodin později vzrušeně poslal zprávu o objevu jiné, dokonce ještě slabší trpasličí galaxie. Nová galaxie v souhvězdí Pastevce, kterou Belokurov pojmenoval „Boo“, vykazuje zdeformovanost struktury. Tu pravděpodobně způsobila gravitační síla Mléčné dráhy. (Boo je zkratka latinského názvu souhvězdí Pastevce - Bootes, ale také název pro travu - marihuanu.) „Vlastně je trochu popletená, jako by si vzala travu,“ řekl o této trpasličí galaxii Belokurov.

Ačkoli jsou tyto trpasličí galaxie v našem vlastním kosmickém okolí, je těžké je objevit, protože jsou velmi slabé. Ve skutečnosti je nová galaxie v Pastevci nejslabší doposud objevenou galaxií, s celkovou svítivostí jen okolo 100 000 Sluncí. Ale kvůli její vzdálenosti (640 000 sv. l.) je téměř neviditelná i pro největší dalekohledy. Předchozí „nejslabší“ rekordman byl objeven z dat SDSS-II vloni ve Velké medvědici. Nalezení nových galaktických sousedů je fascinující, ale ještě důležitější je pátrání po extrémně slabých trpasličích, a to kvůli dlouhodobému rozporu mezi teorií a pozorováními. Základní teorie o formování galaxií předpokládá, že okolo Mléčné dráhy by měly obíhat stovky shluků „chladné temné hmoty“. Každý z nich dostatečně hmotný na to, aby mohl hostit viditelnou trpasličí galaxii. Zatím bylo nalezeno jen asi deset trpasličích společníků. Jednou z možností je, že galaxie jsou v menších shlucích temné hmoty příliš slabé, aby byly objeveny při předchozích hledáních, ale mohou být zjištěny při „hlubokém průzkumu“ (deep survey) jako SDSS-II.

„Je to podobné jako při rýžování zlata. Náš pohled na oblohu je obrovský a my hledáme velmi malé shluky hvězd,“ vysvětlil Wyn Evans, astronom Cambridgeské univerzity a člen výzkumného týmu SDSS-II. Spolupracovník Mark Wilkinson tvrdí: „Objev a studium těchto malých galaxií je opravdu důležitý. Z jejich struktury a pohybu se můžeme dozvědět o vlastnostech temné hmoty, stejně jako zjistit hmotnost a gravitační pole Mléčné dráhy.“

Nové objevy jsou součástí projektu SEGUE (Sloan Extension for Galactic Understanding and Exploration), jednoho ze tří dílčích prohlídek oblohy SDSS- II. SEGUE bude zkoumat strukturu a vlastnosti hvězd v naší Galaxii v nebyvalých detailech. „Jsem si jistá, že je tam více trpasličích galaxií a SEGUE je objeví,“ řekla profesorka fyziky a astronomie Heidi Newbergová (New York, SEGUE).

Digitální prohlídka oblohy (SDSS-II) přinese nejen fascinující, ale i velmi důležité informace o vesmíru. Astronomové pochopí zákonitosti galaktických oblastí a prázdných míst ve vesmíru. V některých případech to způsobí i změnu názorů na vývoj vesmíru a na různé zákonitosti ve velkoškálových strukturách vesmíru. SDSS-II nám řekne, které dosavadní teorie jsou pravdivé a u kterých bude nutno přijít se zcela novými myšlenkami.

## Tři planety typu Neptuna u blízké hvězdy

František Martinek

Pomocí mimořádně přesného spektrografu HARPS (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher), instalovaném na dalekohledu Evropské jižní observatoře (ESO) o průměru 3,6 m na La Silla (Chile) objevil tým evropských astronomů 3 exoplanety o hmotnostech planety Neptun u blízké hvězdy. Planeta obíhající nejbližše hvězdy je s největší pravděpodobností „kamenná“, zatímco nejvzdálenější planeta je první známou exoplanetou velikosti Neptuna, nacházející se v tzv. „obyvatelné zóně“ (v zóně života). Tento unikátní systém je pravděpodobně kromě toho doplněn pásem asteroidů.

„Vůbec poprvé jsme objevili planetární systém, složený z několika planet velikosti Neptuna,“ říká Christophe Lovis z ženevské observatoře a hlavní autor publikovaných výsledků pozorování.

V průběhu více než dvou roků astronomové pečlivě studovali hvězdu HD 69830 o hmotnosti nepatrně menší, než je hmotnost Slunce. Nachází se v souhvězdí Puppis (Lodní záď) ve vzdálenosti 41 světelných let. Její vizuální hvězdná velikost je 5,95, což znamená, že je na hranici viditelnosti pouhým okem. Přesná měření radiálních rychlostí umožnila astronomům odhalit přítomnost tří malých průvodců, obíhajících mateřskou hvězdu v periodách 8,67 dne, 31,6 dne a 197 dnů.

„Pouze evropský spektrograf HARPS, instalovaný na observatoři La Silla, je schopen odhalit přítomnost takovýchto planet,“ říká Michel Mayor, rovněž astronom ženevské observatoře. „Dozajista je to v současnosti nejpřesnější zařízení na objevování planet mimo sluneční soustavu.“ Objevené variace radiální rychlosti v rozmezí 2 až 3 m/s odpovídají hodnotě pouhých 9 km/h! To je rychlost rychlé chůze člověka. Takto malé změny nemohou být rozlišeny jednoduchými prostředky, jako je v současné době většina dostupných spektrografů.

Nově objevené planety mají minimální hmotnosti v rozmezí 10 až 18 hmotností Země. Rozsáhlé teoretické simulace se přiklánějí zásadně ke kamennému složení nevnitřnější planety a pro plynné těleso s kamenným jádrem pro prostřední planetu. Nejvzdálenější planeta se zřejmě vytvořila akrecí ledu a je pravděpodobně složena z jádra, tvořeného horninou a ledem, obklopeného poměrně masivní obálkou. Další počítačové simulace také ukazují, že se tento systém nachází v dynamicky stabilní konfiguraci.

Nejvzdálenější planeta se pravděpodobně nachází poblíž vnitřního okraje zóny života, což znamená, že zde existují takové teplotní podmínky, aby se na povrchu planety mohla dlouhodobě vyskytovat kapalná voda. Ačkoliv tato planeta pravděpodobně není vzhledem ke své vysoké hmotnosti podobná Zemi, její objev otevírá novou cestu ke vzrušující perspektivě.

Díky existenci tří přibližně stejně hmotných planet (z nichž jedna se nachází v zóně života) a přítomnosti pásu asteroidů se tento planetární systém v mnoha ohledech podobá naší vlastní sluneční soustavě. „Planetární soustava kolem hvězdy HD 69830 zjevně představuje tzv. Rosettskou desku pro porozumění procesu formování planet,“ říká Michel Mayor. „Bezpochyby nám pomůže lépe pochopit obrovskou rozmanitost exoplanet, z nichž první byla objevena před 11 roky.“

## Exoplanety nadále překvapují astronomy

František Martinek

Během srovnávací analýzy chemického složení exoplanet typu „horkého Jupitera“ a složení hvězd, kolem nichž obíhají, se podařilo evropským astronomům objevit několik zajímavých zákonitostí. Vědci předpokládají, že získané výsledky mohou vést k přehodnocení současné teorie vzniku planet.

Astronomové objevili již 188 planet mimo naši sluneční soustavu. Mezi nimi je i 10 exoplanet, které byly objeveny na základě poklesu jasnosti pozorované hvězdy díky tomu, že došlo k přechodu neviditelné planety před kotoučkem hvězdy - tzv. tranzit (obdobou je pozorování přechodu Merkuru či Venuše přes sluneční disk). Předpokladem je seřazení Země, exoplanety a hvězdy do jedné přímky. Z tohoto důvodu je možné pozorovat především přechody obíhání exoplanet, jejichž dráhy se nacházejí poměrně blízko mateřské hvězdy. Planety tohoto typu označují astronomové termínem „horký Jupiter“. Touto metodou doposud objevené exoplanety mají hmotnosti v rozmezí od 110 do 430 hmotností

Země. Častěji se však hmotnosti exoplanet vyjadřují v hmotnostech Jupitera, největší planety sluneční soustavy. Jupiter svojí hmotností 318krát převyšuje hmotnost Země.

Nehledě zatím na malý počet tranzitních planet, mohou však být klíčem k poznání procesu formování planetárních soustav. Zatím totiž pouze u těchto planet jsme schopni určit nejen jejich přibližnou hmotnost, ale i průměr. Tyto veličiny pak umožní vypočítat jejich střední hustotu a odhadnout jejich chemické složení. Avšak pro získání přesných údajů je nutné znát ještě vnitřní strukturu planet. Situace je o to složitější, že nemáme dostatečné množství informací o chování látky při mimořádně vysokých tlacích (tlak uvnitř obřích planet více než milionkrát převyšuje hodnotu atmosférického tlaku na zemském povrchu). Při předběžných výzkumech devíti tranzitních exoplanet, známých v dubnu 2006, se podařilo více či méně přesně určit strukturu pouze u nejméně hmotné planety. Jak se ukázalo, je složena z masivního jádra, složeného z těžkých kovů (o hmotnosti přibližně 70 hmotností Země) a z obálky, složené z vodíku a helia, jejíž hmotnost dosahuje 40 hmotností Země. Také bylo známo, že ze zbývajících 8 exoplanet se 6 skládá především z vodíku a helia, podobně jako Jupiter či Saturn, avšak hmotnosti jejich případných jader se nepodařilo určit. Poslední dvě obří exoplanety se ukázaly být příliš hmotné a jejich stavbu nelze popsat jednoduchými modely.

Porovnáním všech dosavadních předběžných údajů a zahrnutím do výpočtů dvou mimořádně hmotných planet poprvé tým evropských astronomů, jehož vedoucím byl Tristan Guillot (CNRS), určil, že všech 9 tranzitních planet má podobné vlastnosti, tj. že jsou složeny z jader o hmotnosti od 0 (jádro chybí nebo je příliš malé) do 100 hmotností Země a z plynných obálek. Z toho vyplývá, že některé planety typu „horkého Jupitera“ musí obsahovat mnohem více těžkých kovů, než se předpokládalo. Při porovnání hmotnosti těžkých kovů v planetách s obsahem kovů v jejich mateřských hvězdách astronomové rovněž objevili určitou korelaci. Planety, které se zformovaly na oběžných drahách kolem hvězd, které obsahují podobné množství kovů jako například naše Slunce, obsahují ve svém nitru malá jádra. Naopak planety, které vznikly kolem hvězd obsahujících 2 až 3krát více kovů než Slunce, mají ve svém nitru jádra mnohem větších rozměrů.

Současné modely vzniku planet nemohou vysvětlit přítomnost velkého množství těžkých kovů v planetách typu „horký Jupiter“. Takto získané výsledky svědčí o tom, že je nutno současné modely formování planetárních soustav přepracovat.

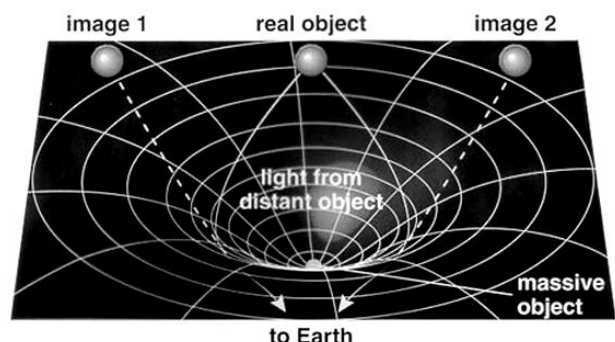
Tato korelace mezi složením hvězdného a planetárního materiálu bude nejspíše potvrzena při dalších objevech exoplanet astrometrickou metodou (sledováním poklesu jasnosti hvězdy při „zastínění“ planetou - tzv. tranzit). Je zajímavé, že výsledky dosavadních pozorování vysvětlují, proč je těžké tyto planety objevit pozemními pozorovacími prostředky: většina těchto exoplanet obsahuje ve svém nitru velmi hmotné jádro, a proto mají menší rozměry, než astronomové doposud předpokládali. V říjnu tohoto roku se plánuje vypuštění kosmické observatoře COROT. Tato astronomická družice by měla podle předpokladu objevit a určit charakteristiky několika desítek tranzitních exoplanet v okolí cizích hvězd, včetně planet malých rozměrů a planet na vzdálených oběžných drahách.

Na závěr je nutné říci několik slov o desáté objevené tranzitní exoplanetě XO-1b, která byla objevena teprve nedávno pomocí velmi levného amatérsky vyrobeného dalekohledu. Jedná se o mimořádně velkou planetu, obíhající kolem hvězdy slunečního typu. Výzkumy ukázaly, že má ve svém nitru velmi malé jádro, což zcela zapadá do nastíněné korelace mezi chemickým složením materiálu, ze kterého vznikla hvězda a planeta.

## HST zachytil pětinasobný obraz kvasaru

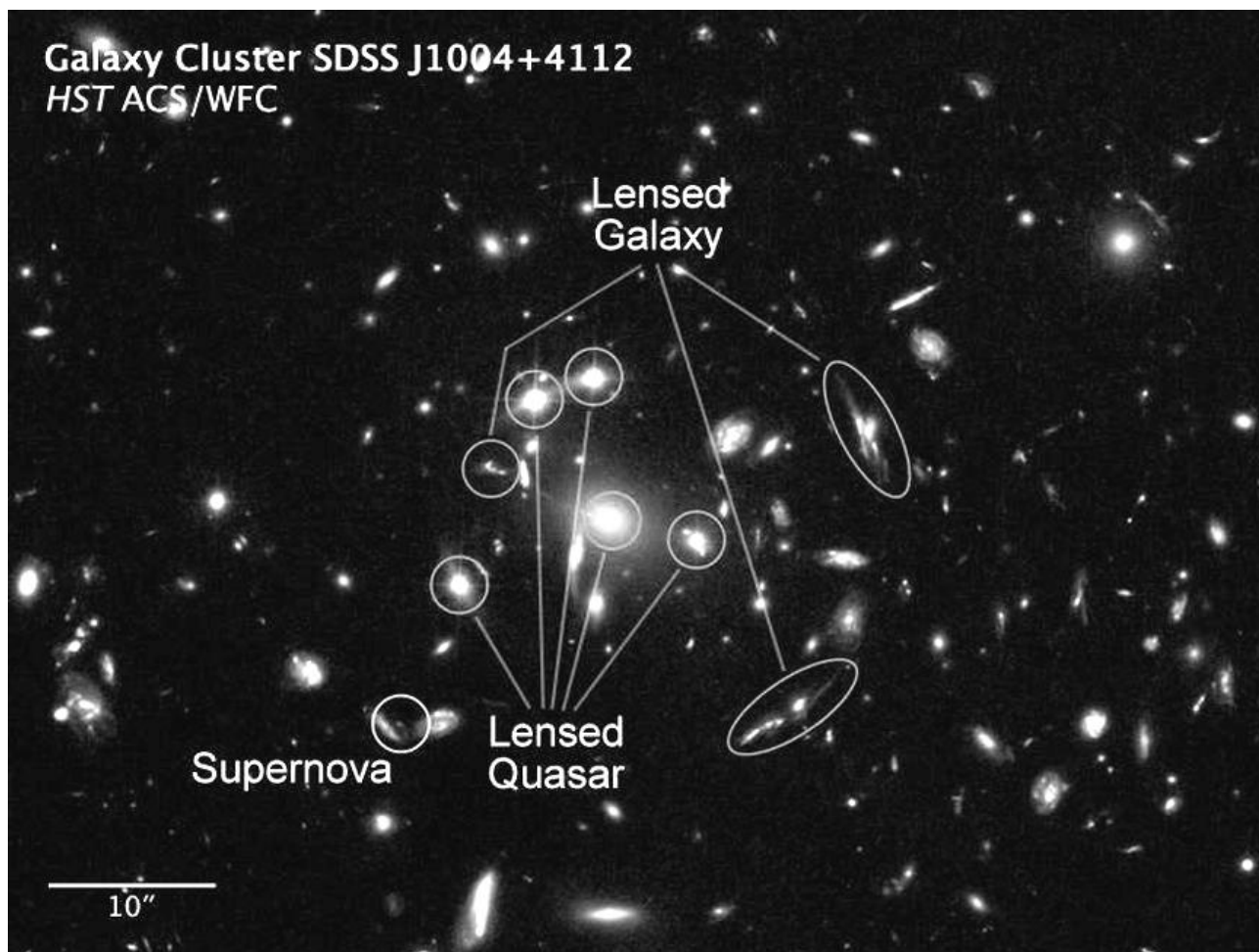
Miroslava Hromadová

Hubble Space Telescope (HST) vůbec poprvé zachytil pětinasobný obraz vzdáleného kvasaru, který vytvořila gravitační čočka. Na snímku je unikátní skupina 5 kvasarů. Jedná se však o pětinasobný obraz jednoho kvasaru, který byl vytvořen jevem nazývaným gravitační čočka. Při něm gravitační pole masivního objektu (např. kupa galaxií) ohýbá a násobí světlo pozorovaného objektu (např.



kvasaru), který se z našeho pohledu nachází ve velké vzdálenosti.

Ačkoliv již dříve byly pozorovány několikanásobné obrazy kvasarů, tento, nově pozorovaný „pětinásobný kvasar“, je doposud jediným případem, při němž vícenásobný obraz kvasaru vytvořila kupa galaxií (gravitační čočka).



Kupa galaxií kromě toho také vytvářela další obrázky „skupiny“ vzdálených galaxií, ale ve skutečnosti se opět jedná o obrazy vytvořené gravitační čočkou. Na snímku (velké rozlišení) jsou modře vyznačeny obrazy kvasaru (Lensed Quasar), červeně obrazy galaxie (Lensed Galaxy) a žlutě supernova. Kupa galaxií, vytvářející gravitační čočku, známe pod označením SDSS J1004+4112 a byla objevena v rámci programu digitální přehlídky oblohy SDSS (Sloan Digital Sky Survey). Leží v souhvězdí Malý lev (Leo Minor, LMi). Jedná se o nejvzdálenější kupu galaxií, kterou známe (7 miliard sv. l., rudý posuv  $z = 0,68$ ). Nachází se tedy v čase, kdy vesmír měl jen polovinu svého současného věku.

Gravitační čočka vždy vytváří lichý počet obrazů, ale jeden je obvykle velmi slabý a ukrytý ve světle objektu, který funguje jako gravitační čočka. Pokud by všechny objekty (kvasar, gravitační čočka i pozorovatel na Zemi) ležely na přímce, obrazem by pak byl tzv. Einsteinův prstenec. Předchozí pozorování SDSS J1004+4112 odhalila 4 obrazy, ale teprve velmi ostré snímky z HST, umožňující velké zvětšení, zviditelnily i pátý obraz kvasaru.

Hostitelská galaxie kolem kvasaru je vzdálena 10 miliard sv. l. (rudý posuv  $z = 1,74$ ). Na snímku vidíme slabé červené obloukovité galaxie. Ve skutečnosti se jedná o obrazy té samé galaxie zobrazené gravitační čočkou. Jedná se o nejvíce zvětšený obraz hostitelské galaxie kvasaru, jaký astronomové pozorovali. Porovnáním loňského a letošního snímku dané kupy galaxií vědci objevili ojedinělou událost - výbuch supernovy. Tato supernova explodovala před 7 miliardami let. Tyto údaje společně s daty o pozorování dalších supernov poslouží k vysvětlení, jak je při těchto explozích vesmír obohacován těžkými prvky.

## Družice CLUSTER učinily překvapující objev

František Martinek

Nad našimi hlavami, v místě, kde se zemské magnetické pole střetává s neustálým proudem plynů ze Slunce, existují tisíce bublinek velice horkého plynu, které neustále vznikají a zanikají. Jejich objev pomůže vědcům definitivně porozumět vzájemné interakci mezi slunečním větrem a zemským magnetickým polem.

Tento vzrušující nový pohled na blízký kosmický prostor v okolí Země byl možný pouze díky flotile čtyř evropských družic projektu CLUSTER ve spolupráci s čínským projektem družic Double Star. Družice se střetávaly s bublinami po každé, když se nacházely nad Sluncem osvětlenou zemskou polokoulí ve vzdálenostech mezi 13 až 19 zemskými poloměry, tj. mezi 83 000 až 120 000 km.

Tyto bubliny, označené jako „hustotní díry“, jsou oblasti v kosmickém prostoru, kde hustota plynů náhle klesá desetkrát, avšak teplota zbývajícího plynu skokem vzrůstá ze 100 000 na 10 000 000 °C. Když družice CLUSTER poprvé prolétly takovou bublinou, vyslovil George Parks (University of California, Berkeley) domněnku, že se jednalo o krátkodobou závadu přístrojů. „Pak jsem si prohlížel data ze všech čtyř družic CLUSTER. Takovéto anomálie byly zaznamenány souběžně na všech družicích. Z toho jsem usoudil, že se jedná o reálný jev,“ říká Parks.

Parks proto hledal jejich potvrzení také v datech čínských družic Double Star. Během každého oběhu družice obvykle prolétly skrz 20 až 40 bublin. Po pečlivém porovnání dat z různých družic určil Parks se svými spolupracovníky, že se bubliny rozpínají do vzdálenosti 1000 km a pravděpodobně existují velice krátce - zhruba 10 sekund, než „prasknou“ a jsou nahrazeny chladnějším a hustějším slunečním větrem.

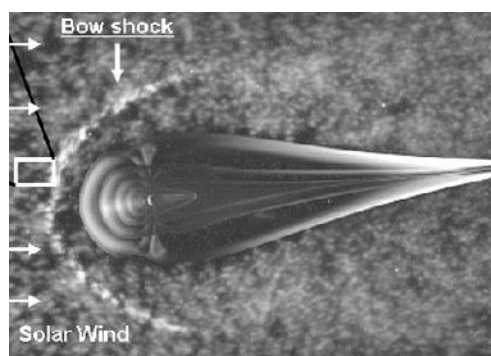
Analýzou dat, pořízených družicemi CLUSTER v průběhu 6 oběhů kolem Země, objevil George Parks se svými spolupracovníky zhruba 150 hustotních děr tohoto typu. Zdroj energie pro vytváření těchto bublin je v současné době neznámý, avšak jsou silné nepřímé důkazy, že srážky částic slunečního větru s magnetickým polem Země, které vytvářejí rozhraní, známé jako rázová vlna, pravděpodobně produkují potřebnou energii ke vzniku bublin.

Rázové vlny existují všude v přírodě. Tento známý jev můžeme pozorovat například na přední části lodi; rázová vlna je obtékající bílá voda, která se zvedá a předchází plující loď. Dalším případem je supersonický třesk u letícího letadla. Když letoun letí rychlostí vyšší, než je rychlost zvuku, zvukové vlny se skládají na sebe v přední části letounu. Takováto energie se nakonec uvolní a uslyšíme známý silný sonický třesk.

Rázová vlna mezi zemským magnetickým polem a slunečním větrem je v mnoha ohledech podobná. Velký problém je v tom, že astronomové zatím neznají, jak je energie rázové vlny uvolněna. Zatím nevědí, co je ekvivalentem vzdušného sonického třesku. Nově objevené bubliny by mohly poskytnout určité vodítko.

„Prozatím je naším úkolem důkladně studovat tento jev, jak jen to bude možné. Potom se budeme snažit simulovat jej na počítačích a nakonec budeme mít jistotu, o jaký jev se jedná,“ dodává Parks.

Start družic CLUSTER se uskutečnil 16. července a 9. srpna 2000 z kosmodromu Bajkonur pomocí nosné rakety Sojuz-Fregat. Při každém startu byla vypuštěna dvojice družic. Celková hmotnost družice je 1200 kg, z toho připadá 71 kg na 11 vědeckých přístrojů. Přístroje byly vyrobeny ve Francii, Švédsku, Velké Británii, USA, Rakousku a SRN. Jejich hlavním úkolem je studium slunečního větru a jeho interakce se zemskou magnetosférou. Operují na eliptické dráze ve vzdálenosti 19 000 až 119 000 km, se sklonem 64,8°. Čtveřice družic obdržela jména Rumba, Salsa, Samba a Tango. Ještě je nutno připomenout, že první pokus o vypuštění 4 družic CLUSTER pomocí nosné rakety Ariane 5 v roce 1996 skončil neúspěchem. Čínské družice Equatorial Double Star a Polar Double Star se dostaly na oběžné dráhy kolem Země 29. 12. 2003, respektive 25. 7. 2004.





## Průlet planety 2004 XP14

*František Martinek*

Potencionálně hazardní asteroid 2004 XP14, který ráno 3. 7. 2006 minul naši Zemi ve vzdálenosti pouhých 432 000 km, bylo od nás možné pozorovat za velmi dobrých geometrických i meteorologických podmínek o pár hodin později, večer po setmění 3. 7. 2006 poblíž zenitu v souhvězdí Draka jako objekt přibližně 12. magnitudy.

Horní snímek ukazuje pohyb asteroidu během 240sekundové expozice, pořízené ve 20 h 49 m UT (světového času) dalekohledem o průměru 0,3 m a kamerou SBIG ST-7 na hvězdárně v Úpici – autor Libor Vyskočil.

Spodní snímek planety 2004 XP14 z večera 3. 7. 2006, tedy po jejím ranním nejtěsnějším přiblížení k Zemi – autor Zdeněk Bardon.



## Anousheh Ansari bude první kosmickou turistkou

František Martinek

Federální kosmická agentura Ruska oficiálně oznámila, že na podzim roku 2007 odstartuje do vesmíru na palubě kosmické lodi Sojuz Anousheh Ansari, která má íránský původ. Samozřejmě že se nebude jednat o oficiální rusko-íránský kosmický let. Paní Anousheh Ansari má americké občanství a svůj kosmický let si zaplatí sama. Stane se tak první kosmickou turistkou. Anousheh Ansari je známa především tím, že společně se svou rodinou přispěla značnou finanční částkou na rozvoj kosmické turistiky (především poskytla významnou finanční částku pro cenu Ansari X-Prize).



Dne 5. května 2006 oficiálně oznámil náčelník pilotovaných letů Federální kosmické agentury (Roskosmos) Alexej Krasnov, že náhradníkem japonského kosmického turistu Daisuke Enomota bude občanka USA íránského původu A. Ansari. Enomoto se připravuje ke kosmickému letu na palubě kosmické lodi Sojuz, jejíž start je naplánován na podzim roku 2006. „V současné době byla podepsána dohoda, že se paní Anousheh bude připravovat ke kosmickému letu jako náhradník japonského kosmonauta. Kromě toho se počítá s tím, že se na podzim roku 2007 vydá do vesmíru jako neprofesionální účastník kosmického letu,“ informoval Krasnov. Jak dále informoval zástupce organizace Roskosmos, o letenku má zájem také bývalý spolupracovník společnosti Microsoft Charles Simoni. U Simoniho se však objevily některé problémy, spojené s jeho činností, takže může dojít ke změně jeho plánů. „Proto jsou šance na start Anousheh Ansari v roce 2007 velmi vysoké. V únoru 2006 absolvovala lékařské testy a byla shledána způsobilou absolvovat kosmický let,“ doplnil Alexej Krasnov.

Anousheh Ansari se narodila v roce 1967 v Teheránu, po islámské revoluci se její rodina přestěhovala do USA. Zde v roce 1993 společně se svým manželem Hamidem a bratrem Amirem založila společnost Telecom Technologies, zabývající se výrobou telekomunikačních zařízení. Tato činnost přinesla rodině Ansari mnohamilionové zisky. V roce 2000, po spojení se společností Sonus Networks, vznikla investiční společnost Prodea Inc.

V období posledních několika let se celá rodina Ansari aktivně zabývala investicemi v oblasti kosmické turistiky. V lednu 2004 se společnost Prodea stala hlavním sponzorem Ceny X (X-Prize) v hodnotě 10 milionů dolarů za uskutečnění prvního soukromého suborbitálního letu podle zadaných podmínek. Vzhledem k poměrně vysokému finančnímu příspěvku byla následně cena přejmenována na Ansari X-Prize. V říjnu 2004 cenu získala společnost Mojave Aerospace Ventures, jejíž dopravní prostředek SpaceShipOne dvakrát překonal v intervalu dvou týdnů výšku 100 km.

V únoru letošního roku podepsala společnost Prodea se společností Space Adventures, která se zabývá získáváním zájemců pro soukromé pilotované lety na lodích Sojuz, dohodu o financování výroby suborbitálních kosmických prostředků Explorer v ruském závodě im. Mjasičeva. Současně se společnost Space Adventures za podpory společností Prodea dohodla na využití letišť ve Sjednocených Arabských Emirátech a v Singapuru za účelem suborbitálních startů dopravních prostředků Explorer. Třetí kosmodrom bude realizován na území USA. Investice do rekonstrukce vybraných letišť a do zajištění suborbitálních startů se odhadují na 500 milionů dolarů.

Podle neoficiálních informací z dobře informovaného zdroje v organizaci Roskosmos se Anousheh Ansari dohodla současně s podpisem výše zmíněné smlouvy se společností Space Adventures také na možnosti zajištění skutečného kosmického letu. Paní Anousheh vyslovila přání neabsolvovat jen suborbitální let, během kterého lze dosáhnout beztlížného stavu v trvání pouhých několika minut, ale zúčastnit se letu na palubě ruské kosmické lodi Sojuz v trvání zhruba 8 dnů.

## Sonda Venus Express na definitivní dráze kolem Venuše

František Martinek

Necelý měsíc po navedení na eliptickou dráhu kolem Venuše a po absolvování 16 oběhů kolem planety byla evropská sonda Venus Express navedena 7. května 2006 na operační oběžnou dráhu. Sonda byla vypuštěna 9. 11. 2005 a 11. 4. 2006 dosáhla svého cíle po pětíměsíční cestě vnitřními oblastmi sluneční soustavy. Po přiletu byla navedena na protáhlou eliptickou oběžnou dráhu ve vzdálenosti 400 až 330 000 km nad povrchem planety.

Původní oběžná dráha s periodou oběhu 9 dnů byla sérií manévrů upravena tak, že se její nejmenší i největší vzdálenost od planety postupně zmenšovala. Toho bylo dosaženo pomocí hlavního raketového motoru sondy, který byl nastartován dvakrát během uvedeného období (20. a 23. dubna 2006) a prostřednictvím korekčních raketových motorků sondy, které byly zažehnuty 5krát (15., 26. a 30. dubna a 3. a 6. května 2006).

„Zážeh raketového motoru v apocentru vedl ke snížení výšky sondy nad povrchem planety v pericentru, zatímco brzdící manévr v pericentru znamenal snížení vzdálenosti sondy od planety při následujícím průletu apocentrem,“ říká Andrea Accomazzo. „V průběhu série korekcí dráhy bylo dosaženo definitivní dráhy sondy kolem Venuše minulou sobotu, o jeden oběh později, který následoval po poslední korekci dráhy v pericentru.“

Cílové dráhy dosáhla sonda Venus Express 7. května 2006 v 15:31 SELČ, kdy prolétala apocentrem své dráhy. Nyní sonda obíhá kolem Venuše mnohem blíže, než tomu bylo po navedení na oběžnou dráhu. V současné době se vzdálenost sondy od povrchu Venuše pohybuje v rozmezí 250 až 66 000 km. Sonda přitom obíhá po polární dráze a její pericentrum leží v blízkosti severního pólu Venuše (přesněji nad 80 ° severní šířky). Jeden oběh vykoná sonda za 24 hodiny.

„Tato oběžná dráha byla navržena za účelem nejvhodnějších pozorování Venuše, ke splnění vědeckých cílů projektu, což představuje globální studium atmosféry planety, charakteristik jejího povrchu a interakce planety se slunečním větrem,“ říká Håkan Svedhem, vědecký pracovník projektu Venus Express. „To umožní detailní pozorování s vysokým rozlišením oblastí v okolí severního pólu planety v pericentru dráhy, a dále nám to dovolí prozkoumat oblasti kolem jižního pólu planety sice s menším rozlišením, ale za to po dlouhou dobu,“ dodává Svedhem.

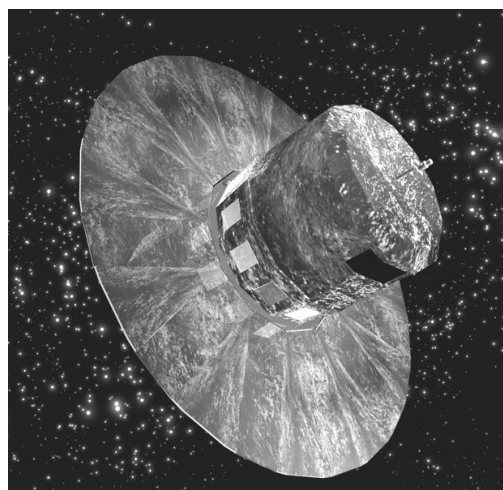
„Vědecké přístroje sondy jsou nyní postupně zapínány za účelem detailní kontroly, která bude probíhat až do poloviny května. Pak budou uvedeny do operačního provozu všechny najednou nebo po skupinách,“ říká Don McCoy, projektový manažer sondy Venus Express. „To umožní prověřit souběžná pozorování pomocí všech vědeckých přístrojů a 4. 6. 2006 bude zahájena základní vědecká fáze výzkumu Venuše,“ dodává McCoy.

## GAIA - největší astrometrická družice

František Martinek

Během slavnostního ceremoniálu, který se konal 11. 5. 2006 v Toulouse, Evropská kosmická agentura ESA oficiálně přidělila společnosti EADS Astrium kontrakt na vývoj a výrobu astronomické družice GAIA. Cílem této kosmické mise, jejíž start je naplánován na druhou polovinu roku 2011, je zhotovit největší a nejpřesnější mapu naší Galaxie. Družici o hmotnosti 2000 kg dopraví do vesmíru ruská raketa Sojuz-Fregat.

Kontrakt, jehož hodnota dosahuje 317 milionů Euro, společně podepsali profesor David Southwood, ředitel vědecké sekce Evropské kosmické agentury ESA, a Antoine Bouvier, představitel společnosti EADS Astrium. Za vývoj družice bude zodpovídat pobočka společnosti v Toulouse. „GAIA je naše příští velká výzva - porozumět našemu galaktickému



domovu, naší Galaxii,“ říká David Southwood. „Je to pro mne velká pocta, že se mohu setkat s týmem pracovníků společnosti EADS Astrium a popřát jim mnoho společných úspěchů v tomto velkém projektu.“

GAIA se stane nejpřesnější optickou astronomickou družicí, jaká kdy byla doposud postavena. Bude nepřetržitě studovat oblohu přinejmenším po dobu 5 let z Lagrangeova libračního bodu L2, který se nachází ve vzdálenosti 1,6 milionu km od Země v opačném směru, než leží Slunce. Toto místo ve vesmíru poskytuje velmi stabilní teplotní podmínky, velmi vysokou efektivitu pozorování (protože Slunce, Země a Měsíc se nacházejí mimo zorné pole vědeckých přístrojů na palubě kosmické observatoře, a tudíž neruší pozorování) a je zde také nízká radiace.

Úkolem družice GAIA je vykonat největší sčítání těles v naší Galaxii. Na základě těchto údajů pak bude zhotovena její nejpřesnější 3D mapa. Družice bude přesně určovat polohy, barvy a vlastní pohyby u jedné miliardy hvězd. Přesto se bude jednat o necelé jedno procento všech hvězd v Galaxii. Do jejího zorného pole se dostane také spousta galaxií a asi 500 000 kvasarů. Předpokládá se také, že GAIA může objevit až 10 000 planet, obíhajících kolem cizích hvězd kromě našeho Slunce - tedy mimo naši sluneční soustavu. Stranou nezůstane ani průzkum sluneční soustavy: astronomická družice GAIA by mohla objevit několik desítek tisíc nových těles - komet a planetek.

Přesnost měření pomocí přístrojů družice GAIA bude mimořádně vysoká. Pokud by se nacházela na povrchu Měsíce, byla by schopna pořizovat fotografie osob na zemském povrchu. Jinými slovy řečeno, družice bude schopna změřit tloušťku lidského vlasu ze vzdálenosti 1000 km. Družice využije již dříve úspěšně vyzkoušený postup na její předchůdkyni, kterou byla družice Hipparcos, již pro ESA rovněž postavila společnost EADS Astrium. Tato dřívější družice určila koncem 80. a počátkem 90. let minulého století přesné polohy a další parametry u více než 100 000 hvězd. U jednoho milionu hvězd pak určila polohy s menší přesností.

GAIA bude vybavena poslední generací vědeckých přístrojů, zabudovaných do doposud nejcitlivějšího kosmického dalekohledu. Při její konstrukci bude využito materiálů na bázi karbidu křemíku (SiC), podobně jako tomu bude u příštího projektu ESA, kterým bude družice Herschel pro infračervenou astronomii. Ohnisková rovina dalekohledu má impozantní parametry - plochu půl čtverečního metru a její detektor obsahuje jednu miliardu pixelů (obrazových bodů).

GAIA bude také vybavena dvěma klíčovými komponenty. Prvním z nich je rozkládací sluneční štít (jakýsi deštník) o rozloze 100 metrů čtverečních, jehož úkolem je chránit družici před slunečním zářením a minimalizovat změny teploty velmi citlivé optiky. Druhou důležitou součástí výbavy družice je nový miniaturní pohonný (korekční) systém, který bude sloužit k určování a zajišťování přesné polohy družice bez toho, aby bylo narušeno její přesné zaměření v průběhu vlastního pozorování.

## Dvě nové mise ke kometám

*Miroslava Hromadová*

Během posledních 5 let poskytly 3 vesmírné mise - Deep Impact, Deep Space 1 a Stardust – nebývalé informace o kometách. Ale spíše než aby vyjasnily pravou povahu komet, mnohdy poskytovaly protichůdné informace a před vědce stavěly stále nové otázky.

Stejně jako předchozí velkolepou misi Deep Impact, také 2 nové mise navrhuje Univerzita v Marylandu (University of Maryland, College Park). Nová pozorování by mohla sjednotit dosavadní poznatky o povaze komet. Jak vznikly, jak se vyvíjely a jakou roli, jestli vůbec nějakou, mohou hrát při vzniku života na Zemi. Řada astronomů se totiž domnívá, že to byly právě komety, které v dávné minulosti přinesly na Zemi vodu a organické látky, a položily tak základy pro vznik života. Obě mise staví na velmi úspěšné misi Deep Impact, která 4. července 2005 narazila do komety Tempel 1 a odhalila její vnitřní, „načechranou“, křehkou strukturu. Deep Impact byl první velký experiment, který směřoval přímo na kometu.

Navrhované nové mise se nazývají DeepR a DIXI.

**DeepR** (Deep-Rosetta) je vlastně naklonovaná mise Deep Impact a je určená pro nízký přelet kolem komety 67P/Churyumov-Gerasimenko a vyslání projektilu na její povrch. Tato kometa je v současnosti cílem evropské mise Rosetta.

Sonda **DIXI** (Deep Impact eXtended Investigation) se 3 přístroji (2 barevné kamery a IR spektrometr) je určena pro nízký přelet nad kometou Boethin v prosinci 2008.

Stejně jako na misi Deep Impact, tak i na dvou nových misích DeepR a DIXI budou spolupracovat Univerzita Maryland, NASA/JPL a společnost Ball Aerospace & Technologies Corporation (Boulder). „Jedním z velkých překvapení při dosavadních zkoumáních komet byla velká různorodost kometárních povrchů,“ řekl astronom Michael A'Hearn (University of Maryland), vedoucí projektů Deep Impact a DIXI a zástupce DeepR. Nejlepší snímky povrchu komety Tempel 1 ukázaly šokující proměnlivost jejího povrchu, který je důkazem, že kometa procházela v minulosti složitým vývojem. „Tyto navrhované mise jsou velmi efektivní vzhledem k novým výsledkům, které mohou být ihned porovnány s daty z mise Deep Impact, stejně jako s výsledky Deep Space 1 a Stardust,“ řekl A'Hearn.

Jessica Sunshine (University of Maryland), vědecká pracovnice DeepR a zástupce DIXI, řekla: „Dostaneme na velmi dobré úrovni srovnávací data pro dvě další skupiny Jupiterových komet. Tyto mise nám pomohou vyřešit charakteristické rysy struktury a složení, které jsou běžné pro skupiny komet a které pro některé jednotlivé komety, nebo kterými vlastnostmi se výrazně liší.“ A'Hearn, Sunshine a další vědci z Univerzity v Marylandu chtějí na základě dat z obou misí určit, které vlastnosti struktury a složení komet jsou prvotní a odrážejí podmínky a procesy z období před 4,5 miliardami let, z období, kdy se začala formovat sluneční soustava. A které rysy jsou výsledkem vývoje, který od té doby na komety působí (oteplování a ochlazování, srážky atd.).

Projekt DeepR by měl do komety 67P/Churyumov-Gerasimenko narazit rychlostí kolem 10 km/s 29. července 2015. Srážku bude sledovat a komplexně zkoumat při svém nízkém průletu mateřská sonda DeepR a sonda Rosseta (ESA), včetně vzniku kráteru a jeho následného vývoje, a také poskytne mimořádně podrobné analýzy složení jádra komety.

Sonda Deep Impact udělala u komety Tempel 1 mnoho překvapivých objevů: materiál, ze kterého je kometa složena, je extrémně „načechraný“ (velmi jemný prach soudržnosti menší než prašan, který drží gravitace) ; špatná vodivost jádra způsobuje, že teplota povrchu téměř výhradně závisí na slunečním záření; časté jsou přirozené výtrysky; hlavní však je rozdíl v distribuci oxidu uhličitého a vody; velké množství neobyčejně zajímavých kráterů, které připomínají impaktní krátery (na dříve zkoumaných kometách krátery nebyly pozorovány) a další geologické útvary; sonda také přinesla důkaz, že pod kometárním povrchem je led, který sublimuje; dokonce, i když velmi malé množství ledu, je i v jádru komety. „Jasně patrné jsou velké rozdíly mezi Tempel 1 a o mnoho mladší kometou Wild 2, kterou navštívila mise Stardust,“ řekl A'Hearn. Dodal, že jejich cílem je v prosinci 2008 kometa Boethin, aby se potvrdilo, zda výsledky, které se našly na kometě Tempel, 1 jsou výjimečné nebo je můžeme nalézt i na dalších kometách.

Rozhodnutí o tom, které z navrhovaných misí pro výzkum komet se uskuteční, by mělo padnout v září 2006.

## Novinky z Mezinárodní kosmické stanice

*František Martinek*

Na palubě Mezinárodní kosmické stanice ISS pracuje v současné době již třináctá dlouhodobá posádka, kterou tvoří ruský kosmonaut Pavel Vinogradov a americký astronaut Jeffrey Williams (start 30. 3. 2006 na palubě kosmické lodi Sojuz TMA-8). Posádka se připravovala k prvnímu ze dvou plánovaných výstupů do volného kosmického prostoru - mimo hermetizovaný prostor kosmické stanice. Při výstupu budou mít kosmonauti na sobě ruské skafandry ORLAN-M a palubu stanice opustí přes ruský modul PIRS. Výstup byl naplánován na 2. 6. 2006.

Úkolem kosmonautů byla mj. instalace nového ventilu pro ruský systém výroby kyslíku Elektron na vnějším povrchu modulu ZVĚZDA, umístění nové televizní kamery a demontáž kontejnerů s experimentálními vzorky materiálu, které byly dlouhodobě vystaveny působení vlivu kosmického prostředí na vnějším povrchu stanice. Doba pobytu ve volném kosmickém prostoru byla naplánována zhruba na 5,5 hodiny.

Pavel Vinogradov má bohaté zkušenosti s prací mimo palubu kosmických stanic. Ve skafandrech Orlan vystoupil do volného kosmického prostoru již 5krát, což představuje přibližně 30 hodin práce mimo palubu stanice. Skafandry Orlan-M „váží“ na Zemi přibližně 130 kg. Americký kosmonaut pobýval mimo stanici pouze v amerických skafandrech EMU.

Před časem se objevily informace, že během tohoto výstupu mimo palubu kosmické stanice provede ruský kosmonaut Vinogradov ze speciální plošiny na ruském modulu odehrání golfového míčku, který by se pak na dobu 3 až 4 roků stal umělou družicí Země. NASA však zatím nedala souhlas s kosmickým golfem - odpálení golfového míčku ve vesmíru se tak odkládá.

Jedním z vědeckých úkolů, kterým se současná posádka stanice věnuje, je experiment ALTCRISS (Alteino Long Term monitoring of Cosmic Rays on the ISS). Jeho úkolem je dlouhodobé monitorování úrovně kosmického záření, kterému je posádka stanice vystavena. Na projektu spolupracuje italská firma Alcatel Alenia Space, Italská kosmická agentura ASI a další univerzity a mezinárodní společnosti. Cílem je vyvinout takové systémy ochrany před kosmickým zářením, aby posádky nebyly ohroženy při kosmických letech do vzdálenějších oblastí



sluneční soustavy, kde nebudou chráněni magnetickým polem Země.

Posádka kosmické stanice mj. potřebuje k dýchání dostatečné množství kyslíku. Jeho část se dopravuje ze Země na palubě zásobovacích lodí Progress, další část kyslíku se vyrábí přímo na palubě stanice elektrolyzou vody pomocí ruského přístroje Elektron (používaného například již na ruské orbitální stanici MIR). Nelze však říci, že toto zařízení „pracuje jako hodinky“ - několikrát došlo k jeho poruše a bylo nutno je opravovat.

Po obnovení letů amerických raketoplánů bude znovu na palubě ISS pracovat tříčlenná posádka, zhruba od roku 2009 se počítá se zvýšením počtu členů základní posádky na 6. Tím podstatně vzroste i spotřeba kyslíku. Proto se počítá s použitím amerického zařízení na výrobu kyslíku s názvem OGS (Oxygen Generation System), které na palubu ISS dopraví raketoplán Discovery při následujícím startu, který se uskuteční v první polovině července letošního roku. Zařízení bude nainstalováno v americkém modulu Destiny.

Podobně jako Elektron, i aparatura OGS bude vyrábět kyslík elektrolyzou vody. Molekuly vody budou rozkládány na kyslík, který se stane součástí atmosféry stanice, a vodík, který bude vypouštěn do kosmického prostoru. Zařízení OGS bude vyrábět 3,6 kg kyslíku za den, v kritických situacích bude schopno vyrobit až 9 kg kyslíku za den, což je více než zvládne ruské zařízení Elektron. Zpočátku bude aparatura OGS využívat odpadní vodu z raketoplánů (jejich palivových článků), později bude využívat také vodu z nové aparatury regenerace vody (Water Recovery System), která by měla být dopravena na palubu stanice v roce 2009.

Na kosmodromu Bajkonur nyní pokračují přípravy na další start zásobovací lodě Progress, který je naplánován na 24. 6. 2006. Na kosmickou stanici ISS budou dopraveny další zásoby pohonných látek pro korekční raketové motory, vědecké vybavení, potrava a voda pro posádku stanice a další náklad.

## Test refraktorů SkyMaster2006

Zdeněk Řehoř



Na letošním setkání SkyMaster 2006 se sešla velmi zajímavá sbírka refraktorů. Naskytla se tak jedinečná příležitost pro jejich srovnání. Výsledky tohoto „klání“ jistě budou zajímat i ty, kteří je nemohli spatřit na vlastní oči.



### Televue NP127 (127/660)

Se startovním číslem jedna v pozici favorita nastoupil přístroj Televue NP127. O přístrojích této značky se hovoří po celém světě v superlativech, a to zcela oprávněně. Optický systém je 127mm čtyřčočkový objektiv o relativním otvoru  $f/5.2$ . S ohledem na zvolenou konstrukci lze předpokládat velké, velmi rovné obrazové pole bez sklenutí. Soustava je usazena do tubusu z lehkých slitin s vnitřními clonami a je doplněna 2" hřebenovým výtahem (sice precizně zpracovaným, přesto by mu Crayford slušel více). Přístroj dodává firma Dalekohledy Matoušek.



### William Optics ZenithStar 110 TMB (110/770)

S dvojkou na dressu nastoupil přístroj firmy William Optics ZenithStar 110TMB. I u tohoto přístroje je bezesporu zajímavá optická soustava. Svůj původ má u tříčočkového 110mm objektivu navrženého firmou TMB při ohniskové vzdálenosti 770 mm ( $f/7$ ). Pozornost si zaslouží bezesporu i velmi zdařilý dvojrýchlostní Crayfordův výtah, který umožňuje velmi pohodlné a hlavně přesné ostření v celém rozsahu zvětšení. Přístroj dodává firma Supra Praha.



### SkyWatcher 100ED triplet (100/1000)

V roli rarity v první řadě je třetí bezesporu velmi zajímavý přístroj z produkce firmy SkyWatcher. V tomto případě nejde o přístroj určený pro masovou produkci, ale o „vedlejší produkt“ vývoje dnešní řady ED dubletů této firmy. Jde o tříčočkový objektiv o průměru objektivu 100 mm a ohniskové vzdálenosti 1000 mm ( $f/10$ ). Podrobnější recenze i výsledky dalších testů tohoto přístroje naleznete na našem serveru Posec. Přístroj zapůjčila firma Supra Praha.



### Megrez 80II ED (80/560)

V druhé řadě našeho malého klání nastoupil přístroj firmy William Optics s označením Megrez 80II-ED. Objektiv je tříčlenný o průměru 80 mm při ohniskové vzdálenosti 560 mm ( $f/7$ ). Rovněž mechanika přístroje je velmi precizní. Pro snadné ostření je určen otočný Crayfordův výtah.



### SkyWatcher 80-ED (80/600)

Soutěžní sestavu zakončuje přístroj firmy SkyWatcher 80ED. Prakticky ihned po svém uvedení na trh tento malý refraktor vzbudil velký zasloužený zájem. Dvočočkový objektiv se sníženou barevnou vadou (ED) má průměr 80 mm při ohniskové vzdálenosti 600 mm ( $f/7,5$ ).

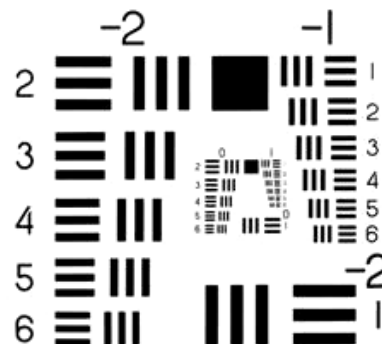


## Použité testy

S ohledem na omezenou dobu bylo cílem jen rychlé orientační porovnání, proto jsme se v testech omezili pouze na střed zorného pole. Nebyl tak hodnocen rozdíl ve kvalitě zobrazení ve středu a u okraje zorného pole, ani parametry, které s tím souvisí (sklenuť obrazového pole,...). Tomu byl uzpůsoben i postup měření a zpracování dosažených výsledků bez zpětné verifikace výsledků. Proto je nutné je brát s určitou rezervou.

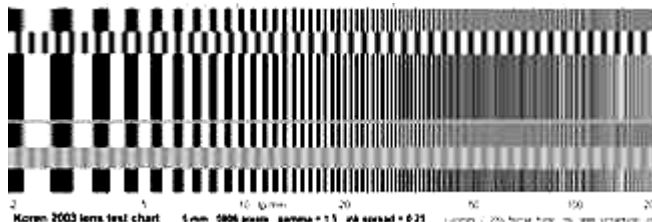
## Test USAF-1951

Test USAF-1951 je primárně určen pro stanovení rozlišovací schopnosti optických soustav. Jde o soustavu dílčích čárových testů různých velikostí. Dílčí test je považován za rozlišený, pakliže je pozorovatelem rozlišen vertikální i horizontální test téže velikosti. Při známé velikosti dílčího testu (resp. hustotě čar v tomto testu) a známé vzdálenosti je určen rozlišovací schopnosti přístroje již jen otázkou pár početních úkonů. Při měření mimo laboratoř je nutno tento test umístit do dostatečné vzdálenosti pro zaostření. Na druhou stranu nesmí být ani příliš daleko (vliv atmosféry by odčítání testu znehodnotil). V našem případě jsme zvolili kompromis – test byl umístěn současně s ostatními testy ve vzdálenosti cca 55 m. Vliv atmosféry (zejména turbulence způsobené prosvítajícím Sluncem) sice trochu zhoršil výslednou hodnotu, chyba však ještě zůstala v přijatelných mezích.



## Test KOREN2003

V tomto případě jde o kombinovaný test vyvinutý Normanem Korenem. Primárním určením tohoto testu je stanovení přenosové funkce soustavy (MTF). Podrobný popis metodiky i postupu vyhodnocení naleznete na stránkách věnovaných tomuto testu. Při záznamu odezvy testu (jeho focení) je možné postupovat dvěma způsoby – zaznamenávat test přímo v ohnisku objektivu, popř. použít afokální sestavu. Oba přístupy mají své výhody i nevýhody. Při záznamu v primárním ohnisku je výsledek přesnější, nicméně pořizování záznamů při střídání různých testů je zdlouhavější. Při afokální sestavě je nutno znát přenosovou funkci následujících komponent (objektivu fotoaparátu a okuláru, což v tomto případě bylo splněno). Výsledek je přesto méně přesný, nicméně celý postup střídání vizuálního odčítání a záznamu je mnohem operativnější.



## Výsledky testu

Výsledky testů jsou souhrnně ukázány v tabulce níže. Mezní frekvence je určena pro prahový kontrast lidského oka (0,02). Je patrné, že v testovaných parametrech lze všechny testované přístroje považovat za velmi kvalitní. Ve druhém sloupci je uvedena vedle názvu přístroje úhlová mezní frekvence v  $\mu\text{m}$ . Ve třetím sloupci je uvedena odpovídající skutečná mezní frekvence v párech čar/mm. Protože porovnávané přístroje mají různou ohniskovou vzdálenost, může být toto přímé porovnání zavádějící. Proto je ve čtvrtém sloupci uvedena normovaná mezní frekvence v párech čar/mm přepočtená na jednotné ohnisko 1000 mm. Poslední dva sloupce tabulky 1 jsou věnovány porovnání teoretické a skutečně zjištěné rozlišovací schopnosti.

Na obrázku na následující straně je ilustrativně odfotografován test USAF 1951. Pro jeho odečet bylo ale výhodnější vizuální pozorování. V ideálním případě by křivka MTF byla přímkou rovnoběžná s osou x a protínala osu y v hodnotě 1. Bezaberační (dokonalá) optická soustava reálného průměru pak má tuto křivku již skloněnu. Mezní frekvence pak je funkcí průměru objektivu a vlnové délky. Na obrázcích 4-8 je červeně zakreslen určený průběh MTF, čárkovane černě teoretický průběh soustavy stejných parametrů bez aberací. Na posledním obrázku (9) je provedeno přímé porovnání MTF jednotlivých přístrojů.



Televue NP127 je přístroj vyrobený na samé hranici fyzikálních zákonů a teoretických možností použité konstrukce. Jedná se tedy bezesporu o špičkový přístroj. V absolutních číslech se tak tento přístroj stává vítězem našeho malého klání. I když byla měřena MTF jen v optické ose, lze u použité konstrukce předpokládat vyrovnané vlastnosti v celém zorném poli.



Televue NP127

William Optics  
ZenithSt. 110 TMB

SW 100ED Tripl.



SW 80 ED



Megrez 80II ED

V závěsu za ním je přístroj ZenithStar 110/770, který lze rovněž považovat za velmi kvalitní. I jeho průběh MTF se příliš neliší od teoretického ideálního průběhu. V jeho neprospěch hovořil i menší průměr objektivu. Určitě by v tomto případě bylo zajímavé srovnání optických vlastností v celém zorném poli.

Podobně zajímavý „souboj“ se odehrál rovněž mezi oběma 80mm refraktory. Megrez 80/560 podle předpokladů rovněž prokázal svoji poměrně vysokou kvalitu. SkyWatcher 80/600 mu ale byl více než zdatným protivníkem. Jejich vlastnosti jsou (alespoň v optické ose) velmi vyrovnané a rozdíly jsou opravdu jen minimální. V optické ose lze dokonce očekávat u SW 80ED o něco ostřejší obraz (alespoň u testovaných přístrojů). U Megreze lze očekávat o trošku měkčí obraz (byť se stejným množstvím detailů). Hlavní výhoda Megreze 80/560 vynikne až při větších zorných polích, popř. v dalších optických vlastnostech, které nebyly zjišťovány (sklenuť obrazového pole, zbytková barevná vada, kresba v okraji zorného pole,...). Při využití pro vizuální pozorování v okolí středu zorného pole lze oba přístroje považovat za více než rovnocenné.

Mezi oběma skupinami porovnávaných přístrojů je 100mm ED triplet od firmy SkyWatcher. Příznivý průběh MTF i větší ohnisková vzdálenost jej dělají poměrně vhodným přístrojem pro pozorování planet, popř. jejich fotografování pomocí CCD či WEB kamer.

#### Přehled vlastností měřených refraktorů

Přístroj	Mez. frekvence			Rozlišovací schopnost	
	[ $\lambda$ /mm]	skutečná [párů č./mm]	normovaná [párů č./mm]	teoretická [ $\lambda$ ]	odečet [ $\lambda$ ]
<b>TV 127/660</b>	1.02	160	106	0,94	0,97
<b>WO 110/770</b>	0.88	119	91	1,1	1,13
<b>SW 100/1000</b>	0.80	83	83	1,2	1,25
<b>SW 80/600</b>	0.64	111	66	1,5	1,56
<b>WO Megr. 80/560</b>	0.64	119	67	1,5	1,54

#### Závěrem

Cílem tohoto testu nebylo podat vyčerpávající technické specifikace jednotlivých přístrojů. K tomu by bylo nezbytné zázemí optické laboratoře i mnohem více času. Hlavním smyslem bylo porovnat rozdíly alespoň některých vlastností mezi jednotlivými přístroji.

**Podrobnější výsledky testů:** <http://posec.astro.cz/view.php?cisloclanku=2006060801>

**StarLaPalma 2006 - Astronomická expedícia**

Po našich úspešných cestách za tmou, akými boli v minulom roku StarTatry2005 alebo StarAustria2005, sme sa rozhodli ukončiť hľadanie stále kvalitnejších pozorovacích podmienok a vsadiť všetko na jednu kartu - na expedíciu StarLaPalma 2006, ktorá sa uskutoční v termíne 15. 9. - 2. 10. 2006 t.j. celých 17 nocí okolo septembrového novu. Na akcii StarLaPalma2006 končí naše hľadanie skutočnej tmy. Pozorovacích podmienok, o ktorých sníva snáď každý astronóm-amatér. Lepšie podmienky už jednoducho nie sú dosiahnuteľné. Slnko je práve v minime aktivity a my si budeme môcť naplno vychutnať oblohu bez svetelného znečistenia (okrem zodiakálneho svetla), na ktorej je Mliečna cesta viditeľná v celej svojej šírke, zapadá na horizonte a jej jasnejšie časti vrhajú na zem slabý tieň. Galaxia M33 zo súhvezdia Trojuholník je nápadným objektom viditeľným aj priamym pohľadom a na hranici viditeľnosti sa sú vidieť hviezdy ôsmej magnitúdy. **To je astronomická nirvána!**

Je už obsadené - na ostrov je možné sa vybrať aj individuálne a nezávisle na nás, príp. v kratšom termíne a stretnúť sa tam s nami.

**Info:** <http://www.maxmedia.sk/privat/pavuk/starlapalma2006.php>

**Dvouzrcadlové systémy z hľadiska korekcie mimoosových aberácií**

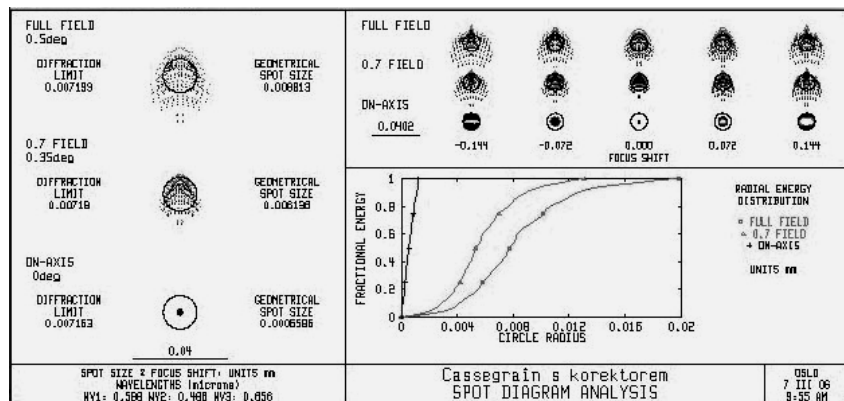
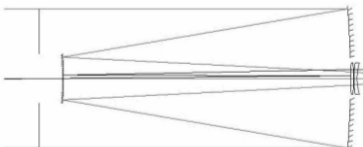
Václav Kejř

*Dokončení z KR 3/2006*

**5) Klasický Cassegrainův systém s korektorem komy obvykle má světelnost 1:10 až 1:8**

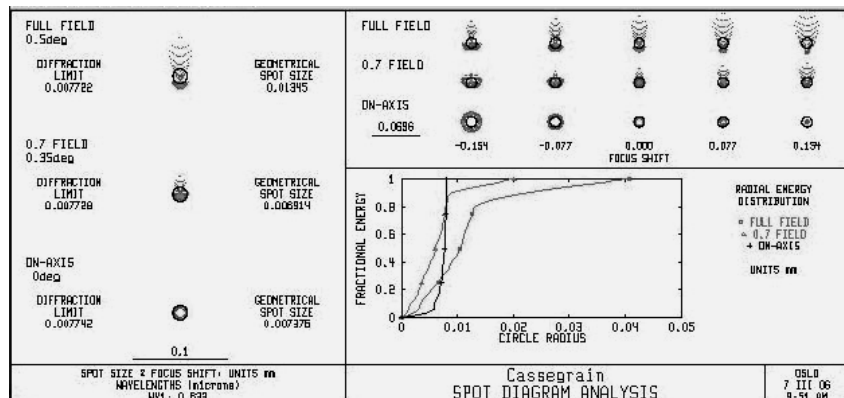
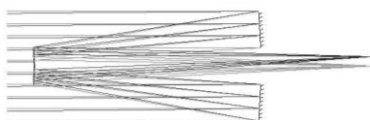
Pokud se využívá pro malá zorná pole do 0,5 ° od osy, pak je nárůst komy, astigmatismu (pod difrakční limit kotoučku hvězdy).

Primární zrcadlo je zde tvaru paraboloidu (excentricity -1) se světelností 1:3, sekundární zrcadlo musí být hyperbolické pro plnou korekci sférické vady.



**Dvoučočkový korektor ze skla BK7** koriguje komu. Skla K7, K2 atd. lze použít, ale je nutný nový propočít parametrů soustavy programem OSLO LT5.4.

**6) Klasický Cassegrainův systém s primárním zrcadlem parabolickým a sekundárem hyperbolickým, světelnost 1:10**

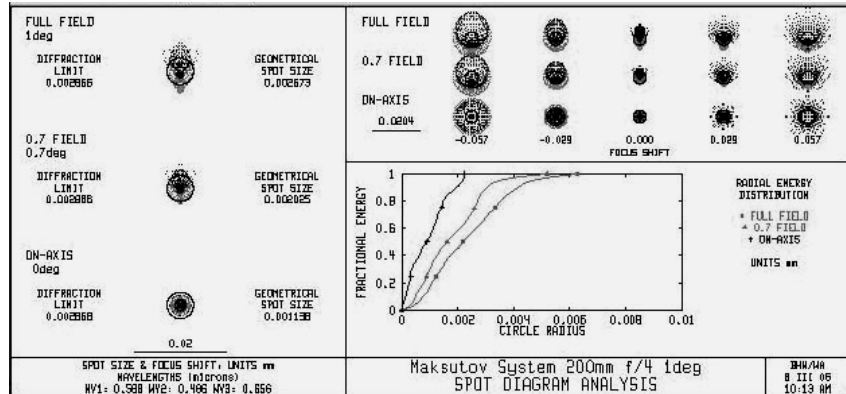


7) Maksutovovy zrcadlové systémy

Meniskus jako optický korektor sférické aberace a komy způsobuje pouze nepatrnou barevnou aberaci.

7.A) Systém Maksutov – Newton

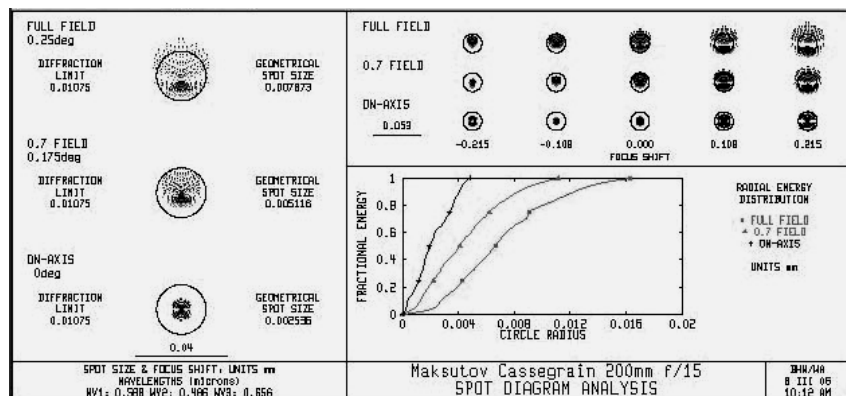
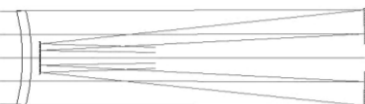
Tento typ zrcadločočkového (katadioptrického systému) je velice vhodný pro fotografické i vizuální účely. Použitelná světelnost 1:4 až 1:5 s ohledem na velikost sekundárního rovinného zrcátka. Zástin sekundárem by neměl překročit 35 % průměru primáru tj. 1 % plochy. Z toho plyne, velikost zorného pole 1-2 °.



7.B) Systém Maksutov – Cassegrain

Tento typ zrcadločočkového (katadioptrického systému) je velice vhodný pro fotografické i vizuální účely. Světelnost primáru 1:5 (sférická plocha), ostatní plochy též sférické. Prodlužovací faktor 3x.

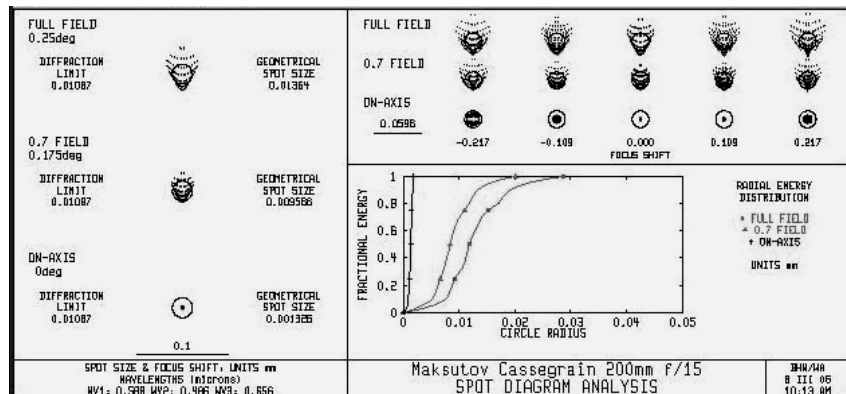
Použitelná světelnost soustavy 1:15 s ohledem na velikost sekundárního sférického zrcátka. Zástin sekundárem by neměl překročit 35 % průměru primáru, tj. 14 % plochy. Z toho plyne velikost zorného pole 0,5 °.



7.C) Systém Maksutov – Cassegrain s pokovenou druhou plochou menisku

Tento typ zrcadločočkového (katadioptrického systému) je velice vhodný pro fotografické i vizuální účely. Světelnost primáru 1:5 (sférická plocha protáhlý elipsoid, excentricita -0,608), ostatní plochy sférické. Prodlužovací faktor 3x.

Použitelná světelnost soustavy 1:15 s ohledem na velikost sekundárního sférického zrcátka. Zástin sekundárem by neměl překročit 35 % průměru primáru, tj. 14 % plochy. Z toho plyne velikost zorného pole 0,5 °.



## 8) Schmidovy zrcadlové soustavy

## 8.A) Schmidt – Newton se sférickým primárem, světelnost 1:4

Systém má korigovanou sférickou aberaci, bohužel koma má velikost 40 % klasického Newtona. Korekční asférická deska vnáší malou chromatickou aberaci do systému.

## 8.B) Schmidt – Cassegrain aplanatický systém se sférickým primárem, světelnost 1:10

Světelnost primáru 1:2,5. Sekundár mírně hyperbolický s excentricitou -1,149, který je přibližně 20 mm od korekční čočky směrem k primárnímu zrcadlu. Systém má malý astigmatismus, který neruší při vizuálním ani fotografickém pozorování. Chromatická aberace je větší než u Maksutov – Cassegrain systémů, jelikož ji do zobrazení vnáší asférická korekční čočka.

## 8.C) Schmidt – Cassegrain aplanatický systém se sférickými zrcadly, světelnost 1:6,8

Světelnost primáru 1:2. Sekundár je dále od korekční čočky směrem k primárnímu zrcadlu. Systém má malý astigmatismus, který neruší při vizuálním ani fotografickém pozorování. Chromatická aberace je větší než u Maksutov – Cassegrain systémů, jelikož ji do zobrazení vnáší asférická korekční čočka.

## 8.D) Schmidt – Cassegrain anastigmatický systém s asférickým primárem a sférickým sekundárem, světelnost 1:6,8

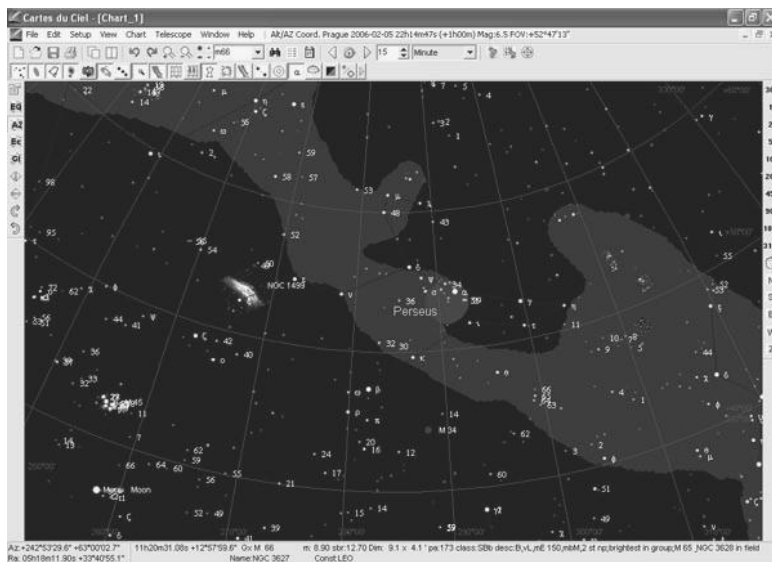
Světelnost primáru 1:2, asféricnost -0,008 (mírně protáhlý elipsoid). Sekundár je dále od korekční čočky směrem k primárnímu zrcadlu. Systém nemá komu ani astigmatismus. Chromatická aberace je větší než u Maksutov – Cassegrain systémů, jelikož ji do zobrazení vnáší asférická korekční čočka.

## Astronomický software - 4. díl. Sky Chart 3 v. 0.1.0

Josef Ladra

Jedním z nejznámějších FREE programů je Cartes du Ciel (Sky Chart) od francouzského autora Patricka Chevalley a jeho kolegů. Jeho historie sahá až do r. 1997, kdy byla zveřejněna první verze a v r. 2004 poslední verze 2.76. Méně lidí již ví, že existuje přepracovaná verze Sky Chart 3 v. 0.1.0 z roku 2006.

Nový program má nové menu a na první pohled je i přepracované zobrazení oblohy. Hvězdy mají bitmapové zobrazení (více bližší skutečnosti) a program je doplněn DSS obrázky galaxií a mlhovin, které odpovídají velice dobře reálné fotografii. Program je i trochu náročnější na výkon počítače než předchozí verze. V levé části menu nalezneme ikonu Konfigurace, nastavení projekce equatoreální, azimutální, ekliptikální a galaktické souřadnice. Další ikonky jsou pro horizontální a vertikální překlopení obrazu a natočení obrazu (klik je cca 15°). Pravé menu je určeno k zobrazení velikosti výseku oblohy ve stupních, zobrazení celé oblohy a následně ikony pro přepnutí zobrazení ve směru světové strany. Horní první menu je určeno pro otevírání a ukládání konfiguračního souboru, tisk, přepínání oken, akce zpět a vpřed, hledání objektů, výpis objektů v zobrazeném poli, zobrazení eferid, nastavení času a práce s dalekohledem (dálkové ovládání montáže pomocí interface ASCOM). Horní druhé menu je pak určeno pro přepínání zobrazení jednotlivých objektů na obloze, souřadnicového systému, obrysů souhvězdí, popisků, objektů pod obzorem, volbu barvy oblohy.

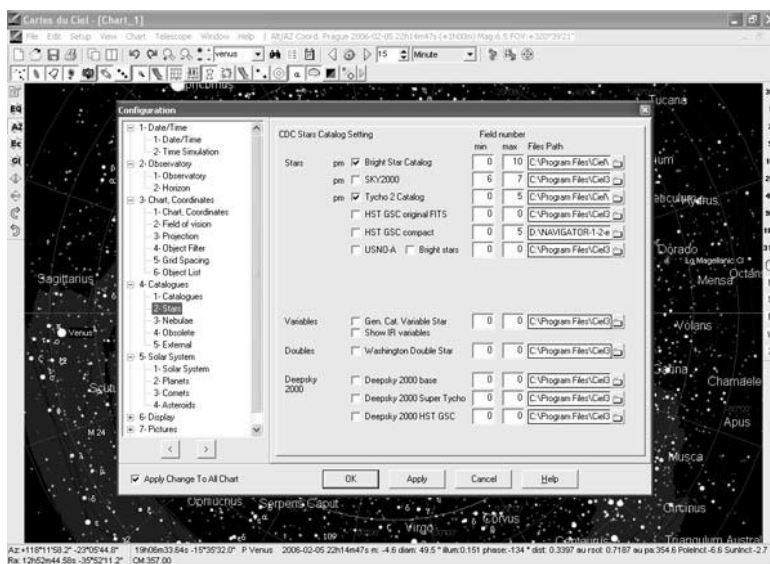
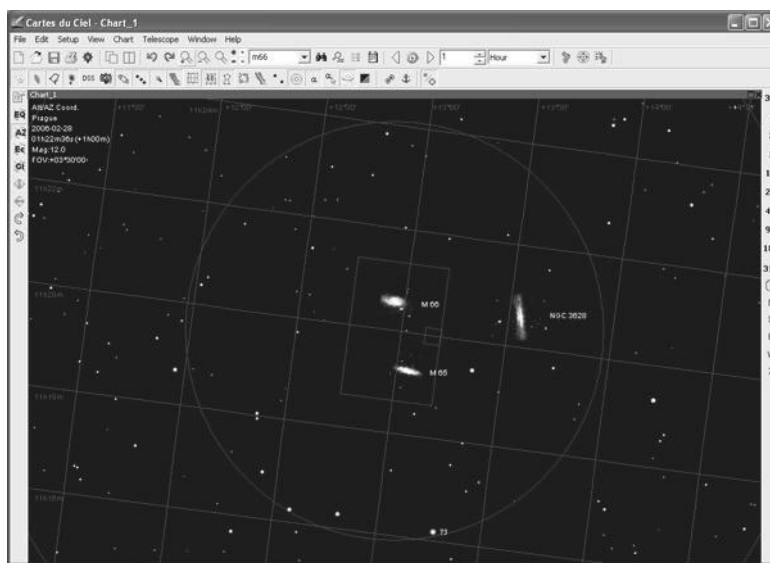


Na dalším obrázku je vidět novinka, lze zobrazit nejen oblast, kterou zabírá na obloze CCD čip, ale i druhý tzv. „guiding“ čip, tj. v případě např. SBIG kamer. V horním pravém rohu je vidět malé menu, které upozorňuje uživatele na základní nastavení programu a informace o čase a místě pozorování. Pokud kliknete myší na obrázek, objeví se název objektu a následně souhrn základních astronomických informací o objektu.

Obrázky planet jsou velmi povedené a zobrazují skutečnou fázi popř. vzhled planet, včetně jejich měsíců. Zobrazit si můžete i planetky a komety. Aktuální souřadnice objektů lze stáhnout přímo do programu z internetu. Na mapě lze nastavit i vlastní (reálný) horizont, který je uložen v daném formátu v souboru. Katalogy hvězd jsou podobné jako v předchozí verzi (SKY2000, Tycho2) a lze použít i CD katalogy typu HST, USNO, Deepsky 2000 atd. Na kompletní menu se můžete podívat na následujícím obrázku, je vytvořeno „rozbalovací systém“ a je skutečně velmi přehledné.

Program má integrován interface ASCOM, který umožňuje ovládání naprosté většiny známých montáží, i včetně Dobson montáží. ASCOM umožňuje i dálkové ovládání několik typů automatizovaných kopulí, a tak je vhodný pro plně automatizované ovládání dalekohledu na „dálku“ přes RS 232 port.

Jako klad vidím, že program je poměrně jednoduchý pro ovládání a velmi přehledný, jako zápor, že kompletně chybí on-line katalogy na internetu, což je velká škoda. Na programu autor neustále pracuje a věřím, že dopracuje i další funkce. K této verzi jej zřejmě vedlo i programování v novém kódu, který umožňuje i nasazení programu na platformě LINUX, což je naopak velké plus pro řadu uživatelů této platformy.



Česká verze Cartes du Ciel: <http://www.ap-i.net/~cz/>

Verze Sky Chart 3: <http://www.ap-i.net/skychart/index.php>

## Zajímavosti z Astronomického fóra

### Doporučení na pozorovací stanoviště

> Pozorování > Pozorovací stanoviště

Zajímavá snaha o přiblížení kvalitních pozorovacích míst, často doplněno o zajímavé komentáře a postřehy. Ještě malá inspirace. Jak tu bylo zmíněno jinde, něco podobného již zčásti existuje:

<http://sweb.cz/vladimir.kocour/cestyza/cestyza.htm>

a co vím, dobře to má uděláno i MMys:

<http://foto.astronomy.cz/Belecko.htm>

**Astronomické fórum** [www.astro-forum.cz](http://www.astro-forum.cz)

[Hlavní stránka](#)
[Help](#)
[Hledat](#)
[Členové](#)
[Mapa](#)
[Přihlášení](#)
[Registrace](#)

Ahoj Host, Přihlášení nebo Registrace. | 06/22/06 - 13:23:37

Astronomické fórum

Pozorování

Pozorovací stanoviště (moderátoři: shodam, MaG)

Vaše tipy na místa s dobrým výhledem a především tmavou oblohou.

Stránky: 1 2 - Jdi na konec - [Začni nové téma](#) [Vytvoř anketu](#)

Název	Založil	Odpovědi	Zobrazení	Poslední přisp.
Info ovodem	MaG	9	821	02/14/06 - 08:45:40 33
Malé Karpaty-Modra	Dominik	12	480	05/31/06 - 12:31:33 Pavúk
Vihorlat, mořské oko	Jaro	5	170	05/11/06 - 16:11:37 stvl
Krusné Hory --- Mostecko	norslav	0	64	04/23/06 - 12:03:25 norslav
Lokalizácia pozorovateľne pomocou Google Earth	alex	12	602	04/23/06 - 11:11:42 janeK950
Krušné hory - Měděnec	Horál	1	269	04/08/06 - 10:45:54 Horál
Opazování stanoviště na man... cz	Tomas	0	00	04/07/06 - 14:46:51

## Vzpomínky nejstaršího člena ČAS, prof. Ing. Emila Škrabala, DrSc., Dr. h. c.

*Jana Olivová*

V astronomii je 100 let kratičký okamžik - pro většinu lidí je to však doba delší než jejich vlastní život. Je málo těch, kteří mohou svůj věk zapsat touto podivuhodnou číslicí: Jedním z nich se před pár dny stal prof. Emil Škrabal, nejstarší člen České astronomické společnosti.

Přesto, že nedávno podstoupil velmi těžkou operaci, obdivuhodně se z ní dokázal zotavit, přijmout návštěvu RNDr. Jiřího Grygara a redaktorky Českého rozhlasu Jany Olivové a v plné duševní síle s nimi zavzpomínat na klíčové okamžiky svého života.

**Emil Škrabal** se narodil 18. července 1906 v Horním Újezdě, nedaleko od Bystřice pod Hostýnem, jako čtvrté dítě v rodině tamního řídicího učitele. Tam prožil své dětství a tam ho také poprvé zaujala hvězdná obloha, jak sám říká:

„Tak třeba ta naše škola, kde učil tatínek, stála na okresní cestě, ale na ni navazovaly hned cesty do polí, bylo tam několik cest. Tatínek mě s sebou brávil do třídy, on výborně hrál na housle, tak já jsem jako 4-5letý chlapec vždycky seděl ve třídě a tatínka poslouchal. Jednou jsem si všiml, že vychází Měsíc. Stály tam 4 stromy - babyky - a Měsíc mezi nimi byl tak obrovský, že jsem okamžitě prosil tatínka, že se chci podívat zblízka, ať mě tam honem zanes. Bylo tehdy strašně bláto. Tatínek opravdu složil housle, vzal mě na záda a tou blátivou cestou mě vynesl až na ten kopeček k babykám - a najednou jsem viděl, že Měsíc je až nad ohromným údolím, které se táhlo možná 15 nebo 16 km daleko. Tak jsem se dal do hrozného breku, že s tím Měsícem nic není. Tatínek v takových věcech prostě plnil má přání. Takže když jsem potom začal poznávat hvězdičky, tak jednou jsem třeba u Velkého vozu namaloval Mizar na opačné straně od Alcoru - a pak jsem myslel, že jsem něco objevil. Načež tatínek mě podle mapy přesvědčil, že Mizar je na správném místě a tak dále. To byly věci, které mě zaujaly. Rušení světlem tehdy nebylo vůbec žádné ... takže jsme na dva kilometry vzdáleném nádraží viděli, jak je postavená výhybka, jestli na široko nebo na úzko proti nám. Tehdy bylo nádherné čisté ovzduší, to byla ideální doba pro astronomii. Tak to se mnou takhle rostlo.“

V pozdějších letech se Emil Škrabal zajímal o planety a komety, zejména ty, které křížují dráhu Země. Jejich dráhy až do minulého podzimu pečlivě rýsoval a propočítával - až do chvíle, kdy mu lékaři museli amputovat nohu. Z těžké operace se přes svých tehdejších 99 let neuvěřitelně zotavil - dokonce tak, že našel sílu poskytnout tento rozhovor a znovu vylíčit některé své životní osudy, včetně příhody z dětství.

„... Když jsem byl malý chlapec, byl jsem jednou sám v kuchyni ... a najednou jsem spatřil, že je od nás vidět celý kraj - od Hostýna až 40 km k Hranicím. Celý kraj se osvětlil jako ve dne. To mě ohromně polekalo. Skočil jsem ke stolu a vzal jsem si do ruky největší nůž. Nevěděl jsem, co se bude dít. Tak jsem si ten největší nůž vzal do hrsti a čekal. Potom přišel tatínek. Vyprávěl jsem mu, co se stalo, a on řekl: 'Taky jsem to viděl zablesknout, ale meteor jsem neviděl, jenom se někde rozsvítil a osvětlil krajinu'. Tak to byly zážitky, které na mne zapůsobily. Tak vidíte, nakonec jsem zůstal u těch planetek, které jsem dokreslil - až na poslední. Jednu jsem nedokreslil - vidíte, plán už chybí. Na jedné straně mám výpočet, ten jsem dodělal, ale odtáhli mě do nemocnice a uřízli mi nohu. A tím to definitivně skončilo. Takže u této planety mám napsané, podívejte se: 'Můj konec - nákres jsem už nestačil udělat. Mám jen jednu nohu. Levou. Nemohu sedět. Toto je poslední moje práce, kterou jsem v životě udělal.'“

Této události však předcházelo mnoho tvrdé práce, hodně namáhavých, šťastných, ale i nesmírně těžkých let. O to dramatictějších, že profesor Škrabal prožil dvě světové války, politické převraty - ale zažil také obrovský nástup vědy a techniky. Ty mu ovšem učarovaly už v mládí. Za dob studia na reálném gymnáziu v Holešově bydlel u školníka. Ve stejné budově bydlel i ředitel gymnázia, prof. Jaroslav Sobotka - fyzik a člen České astronomické společnosti. Ten mladého Emila poprvé seznámil s Říší hvězd a společně pozorovali i školním dalekohledem. V roce 1924 sledovali vzácný úkaz - přechod Merkuru před Sluncem.

„Můj tatínek, když viděl, že se obírám hvězdičkami a pořád na ně koukám ... tak se zeptal pana Maška, který v té době připravoval astronomické ročenky, co bych měl studovat. A Mašek mu řekl: 'No, co by mohl v astronomii - ať se učí jemným mechanikem.' Tak to jsem moc neposlechl.“

Jemnou mechaniku si Emil Škrabal skutečně nezvolil - vybral si studium na Českém vysokém učení technickém (směr dopravní) a stal se strojním inženýrem - rozhodl se konkrétně pro obor tváření:

„Vybral jsem si ho na technice proto, že tam bylo nejvíc předmětů. Já jsem byl takový pilník, když jsem přišel na techniku, tak jsem se samozřejmě zapsal na všechno, na co jsem mohl. Třeba taky na šerm šavlí, šerm fleretem, i na takové hlouposti - já jsem neměl potíže s učením, měl jsem - a mám možná ještě i teď - dobrou paměť.“

Už během studií začal pracovat jako pomocná vědecká síla, pak nastoupil ve firmě Sigmund v Lutíně. Začal se věnovat výzkumné práci a publikovat. Do osudů zemí a lidí však krutě zasáhla druhá světová válka. Už před jejím vypuknutím Emil Škrabal pracoval v sesterském závodě CHEMA, kde se vyráběly ochranné prostředky proti chemickým zbraním, a později ho i řídil. V polovině roku 1939 byl poslán v čele odborné skupiny do Francie. Jejich úkolem bylo postavit továrnu na výrobu protichemických ochranných pláštěnek:

„Tehdy měli Francouzi postavenou Maginovu linii, a my jsme jim přítom prokázali, že jestli jim ji někdo pokropí yperitem nebo lewisitem nebo nějakou takovou látkou, že se tam nedostanou. A střelivo, které tam mají, vystřelí za tři, za čtyři hodiny, a pak jim nezbyvá, než aby se vzdali. Tehdy se ptali: Jak pomoci? Já říkám - pomoc by byla, jedině kdyby měli nějakou ochranu a mohli ten zamořený prostor přejít, pak tu ochranu třeba zahodit, ale prostě aby se tam dostali. Proto u nás objednali dva miliony pláštěnek proti yperitu, proti lewisitu a takovým látkám. Tak jsem tam odjel tuto výrobu zavést ... Když jsem tam přijel, nebylo nic. Musel jsem projednat všechno. Nejdřív výrobu toho speciálního papíru, to bylo v Bordeaux. Pak jsem u belgických hranic získal máčecí stroj - no prostě, tehdy jsem projel celou Francii skrz naskrz několikrát, abych sehnal pro tu fabriku zařízení. A výrobu jsem rozjel ve městě Nevers, to je asi uprostřed Francie. A celé ty 2 miliony pláštěnek jsme vyrobili... Jenomže Francii nebyly nic platné. Francie se dala na ústup a Hitler na ni šel prostě shora, vykašlal se na neutralitu Holandska a Belgie a vpadl tam.“

Ve Francii profesor Škrabal pracoval téměř tři roky, kromě vedoucího skupiny, která stavěla továrnu na výrobu protichemických ochranných prostředků, působil také jako konstruktér obráběcích strojů. Cesty ho zavedly i na jih Francie. Během té doby se setkával i s francouzskými astronomy, včetně slavného Bernarda Lyota. Dostal se na několik hvězdáren, dokonce i na observatoř Pic du Midi.

Nebyla to však samozřejmě žádná idylická situace - byla válka, Češi museli najednou z oblasti Nevers utíkat...

„Příliš mnoho zásadních zvrátů - také mě třeba pronásledovali francouzští dezertéři, pak mě chtěli zabít, kdybych se byl trochu zpozdil, tak jsem už tady dávno nebyl. Pro mě byly nejhorší právě tyto zmatky v lidské společnosti, poněvadž v té době lidé nevěděli, co dělat, kdo je vinen, proč trpí, proč utíká, proč musel opustit domov, a tak dále ...“

V prvních měsících roku 1942 se Češi museli vrátit z Francie do protektorátu, do přetěžkého období heydrichiády, takže je čekalo i několik výslechů na gestapu. „Přestože bylo všechno obsazeno, tak jsme nějak proklouzli a dostal jsem se až k manželce a ke svému synovi, kterého jsem v těch předchozích letech neviděl, nevěděl, co s ním je... Tak jsem se shledal s rodinou.“



*V r. 2003 předali zástupci výboru SMPH panu prof. Ing. E. Škrabalovi, DrSc. h.c., osvědčení ČAS o pojmenování planety č. 36888 jeho jménem.*

*Foto K. Hornoch*

Práci po návratu domů našel ve strojárnách Baťa ve Zlíně: „A jakmile skončila válka, tak se po bolševicku volilo, kdo bude vedoucím v závodech. A mně - já jsem se k Baťum vrátil - mně dali na starost zařizování závodu. Říkal jsem, že nechci žádné vedoucí místo, že bych chtěl mít spíš pokoj. Tak jsem dělal přímo pro závod. Spravoval jsem výtahy a transportéry a já nevím co všechno. A lidi mě poznali. Jakmile válka skončila, byly volby vedoucích. Ti, kteří se neosvědčili, byli vyhozeni na ulici a mne, protože mne lidé pořád viděli, že si všímám závodu a zlepšuji všechno, tak mne nejdřív všichni konstruktéři u Baťů zvolili za svého vedoucího. Potom mě volily taky dílny, kde se pracovalo na strojích - u Baťů se totiž vyráběly také obráběcí stroje. Tak mě zvolili - a dostal jsem se na ředitelské místo. Byl jsem ředitelem u Baťů. Tam to bylo dost špatné, poněvadž tam zase byli takoví ti zarytí komunisti - já jsem měl nejdéle v kanceláři, už jako ředitel u Baťů, zavěšený obraz Tomáše Bati jako zakladatele závodu. Jednou jsem přišel do kanceláře a ten obraz ležel na zemi rozbitý o protější stěnu. Tak jsem si říkal, tak tohle opravdu dál nejde. Takové poměry... Potom po mně chtěli, abych přestal vyrábět obráběcí stroje, poněvadž jejich výroba daleko předčila potřeby pro Baťu. Baťa potřeboval pár koželužských strojů a nějakou ševcovskou šičku a podobně. To jsme měli, řekl bych, v malíčku. Ale naše obráběcí stroje jsme vyváželi do Švýcarska a do Švédska - to byly země, které v obráběcích strojích vedly. A oni je kupovali od nás, poněvadž byly za poloviční cenu. Tak potom mi dali na výběr, že buď přestanu vyrábět obráběcí stroje v dílnách, kde jsem měl hlavní slovo, a nebo že mě nepotřebují. Tak jsem řekl - přijímám a odešel jsem.“

Jeho novým pracovištěm se staly Spojené továrny obráběcích strojů - SPOTOS - v Olomouci, koncem roku 1949 se pak stal ředitelem Továrny obráběcích strojů Olomouc, k ní byly připojeny TOS Lipník a TOS Svitavy. Jak sám profesor Škrabal konstatoval: „mně dávali na starosti jednotlivé závody, když bylo někde něco špatného, něco kulhalo, tak mě dali tam.“

Pokračovala léta tvrdé a neúnavné práce nejen na výstavbě a provozu továren, ale také při budování a později vedení Výzkumného ústavu pro tvářeni a tvářecí stroje v Brně, přednášení na Vysoké škole strojní v Bratislavě, na ČVUT v Praze, na Vysokém učení technickém v Brně - ale přišla i zasloužená ocenění a vyznamenání. Velkou pozornost profesor Škrabal vždy věnoval studentům:

„Když jsem viděl, že má někdo zájem o vědu, tak jsem ho nevyhodil po první nebo po druhé zkoušce. Pamatuji si, že nejvícekrát jsem zkoušel jednoho, který byl jinak nadaný, ale nějak mu to vždycky pomalu docházelo - toho jsem zkoušel z jeho předmětu sedmkrát. Ale věděl jsem, že zájem má a že by to chtěl dělat, že ho ten předmět zaujal - na mou duši, zkoušel jsem ho sedmkrát. Já jsem kolikrát tady na technice v Brně zkoušel lidi tak, že vrátný na nás úplně zapomněl, poněvadž jsme seděli třeba v místnosti, která svítila do ulice. Ale vrátný to obešel po vnitřních chodbách, neviděl mě tam, a tak jsem s těmi, které jsem zkoušel, vyskakoval z okna. Takže jsem byl takový blázen.“

Přednášel a pracoval až do roku 1981 a veřejnou činnost (působení ve Státní hodnotitelské komisi pro tvářecí techniku) ukončil ještě o 10 let později, kdy mu bylo už 85 let.

V těžkých dobách prof. Škrabal podle svých slov hledal posilu hlavně v rodině: „Já jsem měl velmi pěkný rodinný život. Moje paní zemřela v roce 1995, a sice ve snu... My jsme s manželkou také jezdili na poválečné zájezdy třeba do Bulharska nebo podobně. Vzpomněl jsem - vždyť já to pořád umím - v Konstanci v Rumunsku je pomník básníku Ovidiovi. A já dodnes vím, co je na tom pomníku latinsky napsáno:

***Hic ego qui iaceo tenerorum lusor amorum,  
ingenio perii Naso poeta meo.  
At tibi, qui transis, ne sit grave, quisquis amasti,  
dicere: Nasonis molliter ossa cubent.***

Měl jsem dobrou paměť a latina se mi velmi líbila. Když jsme z Ovidia a podobně četli, tak jsem mohl přečíst třeba 10-12 řádků, knihu zavřít a překládat. Pamatoval jsem si to. Měli jsme celých 8 let latinu, každý den hodinu, takže jsem ji znal velmi dobře...“

Stále sledoval rozvoj svého technického oboru - tvářeni kovů, publikoval odborné práce i výzkumné zprávy, studoval a četl - i z Francie si přivezl bedny plné knih. Přitom nezapomínal na svůj zájem o astronomii. Na hvězdárnách si půjčoval odborné časopisy - anglické, německé, francouzské. Sám odebíral Astronomy Now, podle možností pozoroval dalekohledy i triedrem. Ve Zlíně dokonce věnoval mnoho knih a časopisů tamní vznikající astronomické společnosti. Ta se však neudržela a jeho tiskoviny se ztratily, zakládala se pak znovu s jinými lidmi. V Olomouci pomáhal se stavbou hvězdárny a



pracoval i na konstrukci kopule pro ni. Fotografoval Měsíc, pozoroval sluneční skvrny. Nakonec, jak už bylo řečeno v úvodu, se rozhodl věnovat veškerou pozornost výpočtům a zakreslování drah planetek:

„Nakonec jsem zůstal u těch planetek, které se pletou do dráhy Země, protože jsem si říkal: co se budeš starat o nějakého Pluta tam někde za Neptunem.

Tak jsem se zajímal o to, co můžeme vidět zblízka - třeba ne za můj život, třeba za 300 let.“

**Emil Škrabal** se narodil 18. 7. 1906. V r. 1998 byl zvolen čestným členem ČAS a v r. 2003 po něm byla pojmenována planetka č. 36888, objevená P. Kušnirákem a P. Pravcem v Ondřejově 29. září 2000.

*Zdroje: Rozhovor natočila 11. 3. 2006 a zpracovala Jana Olivová. Doplněno o údaje z rozhovorů, které s prof. Škrabalem zaznamenal Mgr. Jindřich Šilhán 15.-18. 9. 1996 (v plném znění budou uveřejněny na [www.astro.cz](http://www.astro.cz)) a ze zpravodaje Horní Újezd - Historie a současnost.*

## Blahopřejeme

18. července se dožívá neuvěřitelných 100 let věku nejstarší člen České astronomické společnosti pan prof. Ing. Emil Škrabal, DrSc. h.c.

Jubilant se narodil v r. 1906 v rodině řídícího učitele v Horním Újezdě, nalézajícím se v blízkosti Valašského Meziříčí. Vzhledem k tomuto datu je pamětníkem návratu Halleyovy komety v r. 1910, což byl jeho první astronomický zážitek.

Po ukončení docházky do obecné školy v r. 1917 započal se studiem na reálném gymnáziu v Holešově. Zde se seznámil s výborným učitelem fyziky a znalcem astronomie ředitelem Sobotkou, který mu zapůjčoval třípalcový dalekohled, kterého využíval mj. k pozorování sluneční fotosféry. Protože byl výborným studentem, zastával také neoficiální funkci demonstrátora u svého ředitele.

V letech 1925 – 1930 studoval na strojní fakultě brněnské Techniky. Pro zvolené studium měl dobré předpoklady, neboť mimo jiné dobře kreslil a výborně rýsoval. Během studia rozšířil svůj pozorovatelský zájem o meteorickou astronomii. Spolupracoval mj. s F. Linkem a Z. Sekerou. Pro ČAS vyhotovil podklady pro Gnómonický atlas.

Jubilantovy zájmy byly rozsáhlé. Věnoval se hře na housle a klavír, avšak také malbě a šermu šavlí. Po ukončení studia odešel Ing. Škrabal k firmě bratří Sigmundů (výroba čerpadel) do Lutína.

V r. 1939 byl s několika spolupracovníky vyslán do Francie s pověřením založit filiálku firmy, u níž byl zaměstnán. Válka však tuto akci narušila, nicméně se Ing. E. Škrabal zdržel ve Francii až do r. 1942. Pracoval jako konstruktér v továrně Hispano-Suiza.

Po osvobození byl zaměstnán ve Zlíně v Baťových strojárnách, z nichž odešel v r. 1949. Ve Zlíně založil pobočku ČAS, která však později zanikla. Následovalo zaměstnání v Praze, kde byl pověřen kontrolou továren na obráběcí stroje. Pak odešel do Olomouce, kde založil podnik TOS Olomouc a Vyšší průmyslovou školu. Pro vznikající olomouckou hvězdárnu vyprojektoval kopuli. Kromě toho se zabýval přesným měřením zeměpisných souřadnic.

V r. 1952 byl převelen do Šmeralových závodů v Brně se souběžným úkolem založit Výzkumný ústav tvářecích strojů. V té době zkonstruoval pro brněnské meteoráře rotující sektor a rotující klín. Později pracoval na projektu 40cm dalekohledu brněnské hvězdárny. Zúčastnil se také jedné meteorické expedice – bylo to v r. 1959 na Hlaváčkách. Meteorickou astronomii a meziplanetární hmotě zůstal „věrný“ až do současnosti – původně byl členem sekce pro meziplanetární hmotu, pak Společnosti pro meziplanetární hmotu. Jinak byl registrován v brněnské pobočce ČAS.

Čestný doktorát věd získal pan Prof. Škrabal na bratislavské vysoké škole. Pan prof. Ing. Škrabal, DrSc. byl celý život velice pracovně vytížený, což bylo důvodem k pozorovatelské činnosti individuální. Kromě toho velmi pečlivě sledoval časopiseckou literaturu.

Ještě do nedávné doby byl prof. Škrabal ve velmi dobré fyzické kondici. Před deseti roky se dokonce zúčastnil vyhlídkového letu, organizovaného brněnskou pobočkou ČAS. Jeho velkou zálibou je rýsování drah komet (v axonometrickém promítání) na základě známých elementů drah. Velkou důležitostí přikládá pozorováním planetek s ohledem na možnou srážku se Zemí a z tohoto úhlu pohledu propočítával jejich dráhy.

V posledních letech má již znesnadněnou komunikaci s okolím. Bohužel také těžká operace, kterou podstoupil, ho v současnosti trvale upoutala na lůžko. Přesto zůstává duševně čilým.

Panu profesorovi přejeme do dalších let hodně zdraví a duševní pohody.

**Miroslav Šulc**

## Před sto lety byla uvedena do provozu ondřejovská hvězdárna

*Pavel Suchan*

Na 1. srpen 2006 připadá významné výročí hvězdárny Astronomického ústavu Akademie věd ČR v Ondřejově. Uplyne totiž 100 let od prvního vědeckého pozorování na J. J. Fričem budované nové hvězdárně na vrcholu kopce Manda nad Ondřejovem. Dokládá to slavnostní zápis J. J. Friče v pozorovacím deníku prof. V. Šafaříka, učitele a přítele bratří Fričů, který je uložen v historickém archivu Astronomického ústavu AV ČR. Podle tohoto zápisu se pozorování zúčastnili J. J. Frič, F. Nušl, B. Mašek, J. Jeništa, V. Pařízek a J. Spíšek. Pozorování bylo provedeno v západním domku se sklopnou střechou nově upraveným cirkumzenitálem s invarovým nosičem zrcátek, originálním přístrojem pro měření průchodu hvězd místním poledníkem zkonstruovaným Fr. Nušlem a J. J. Fričem. Přístroj tehdy patřil ke světové špičce.

Pozemek pro stavbu nové hvězdárny sice J. J. Frič zakoupil od obce Ondřejov již v roce 1898, avšak trvalo 8 let, než byly provedeny nejnútnejší terénní úpravy a postaveny první nejnútnejší stavby, především domek pracovny s hodinovým sklepem a pozorovací domek se sklopnou střechou a také jejich propojení kabelem. A tak teprve v noci z 31. července na 1. srpna 1906 bylo možno přikročit k prvnímu vědeckému pozorování na nově budované hvězdárně na vrcholu Mandy. 1. srpen 1906 můžeme tedy považovat za den zahájení regulérních vědeckých pozorování na hvězdárně v Ondřejově.

***Z podkladů dr. M. Kopeckého, DrSc., archiv ondřejovské hvězdárny***

### Národní kolo soutěže pro mládež má své vítěze

V sobotu 24. června 2006 se na Hvězdárně Valašské Meziříčí uskutečnilo národní kolo soutěže s názvem „Poznáváme vesmír bez hranic“, které se konalo v rámci mezinárodního přeshraničního projektu „Poznávání bez hranic“, podpořeného Fondem mikroprojektů Programu iniciativy společenství INTERREG IIIA Česká republika - Slovenská republika 2004-2006. Za slovenskou stranu spolupracuje na tomto projektu Kysucká hvězdárna v Kysuckém Novém Městě. Projekt je spolufinancován Evropskou unií.

Soutěž je určena žákům 8. a 9. tříd základních škol (a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií) a studentům středních škol. Soutěžící měli za úkol zpracovat počítačovou prezentaci na jedno z pěti zadaných témat a svoji práci představit a obhájit před odbornou porotou. S potěšením můžeme konstatovat, že i přes poměrně krátký čas na přípravu bylo do soutěže zasláno téměř 40 soutěžních prací. Byl to poměrně těžký oříšek pro odbornou porotu, která si musela všechny práce prohlédnout, zkontrolovat věcnou a obsahovou správnost, posoudit její kvality a ohodnotit podle předem určených kritérií.

Dalším hodnotícím kritériem bylo vystoupení soutěžících před porotou a přítomnou veřejností (většinou doprovod soutěžících, ale také redakce regionální televize TV Beskyd), celková úroveň předvedení prezentace, resp. její části v průběhu 10 minut a odpovědi na všetečné otázky, zadávané členy poroty. Přesto, že se u velkého počtu soutěžících projevila tréma, všichni si zaslouží uznání za přístup k tvorbě prezentací, snahu co nejlépe svoji práci představit a obhájit. Ne všichni soutěžící se však mohli dostavit v určený den na Hvězdárnu Valašské Meziříčí. Jak už bylo uvedeno, porota měla těžkou a nezáviděníhodnou práci. Nicméně svého úkolu se zhostila odpovědně a v době, kdy soutěžící odešli na oběd, na prohlídku města a expozic Regionálního muzea Valašska ve Valašském Meziříčí, porota vypracovala komplexní hodnocení jednotlivých soutěžících. Vyvrcholením soutěžního dne bylo vyhlášení výsledků a udělení cen. Zde je prvních 5 soutěžících v absolutním pořadí bez rozdílu kategorií:

- 1. Petr Cagaš, Gymnázium Zlín, název práce: Exoplanety;**
- 2. Josef Ondřej, Gymnázium Rožnov pod Radhoštěm, název práce: Slunce - naše hvězda;**
- 3. Zdeněk Anger, SZŠ Uherské Hradiště, název práce: Slunce - naše hvězda;**
- 4. Ivo Vinklárek, Gymnázium Rožnov pod Radhoštěm, název práce: Kosmonautika - cesta k poznání;**
- 5. Rudolf Konvičný, Základní škola Poličná, název práce: Minulost a současnost kosmonautiky.**

Pro nejlepší řešitele byly připraveny věcné ceny (především astronomická literatura a CD ROMy), s prázdnou neodešli ani soutěžící, kteří se nevešeli na „stupně vítězů“. Nejlepší práce postoupily do mezinárodního kola, které se uskuteční na Slovensku koncem října letošního roku, kde budou ve hře kromě možnosti co nejlepšího umístění i hodnotnější ceny. Záleží jen na soutěžících, zda svoji práci na základě připomínek poroty a na základě zhlédnutí obdobných prezentací, předvedených „konkurencí“, ještě vylepší a zdokonalí, aby v mezinárodním kole dosáhli co nejlepších výsledků. K tomu jim všem přeje co nejvíce úspěchů a co nejméně trémy.

## Z Výkonného výboru ČAS

Pavel Suchan

V červenci tohoto roku oslavil čestný člen České astronomické společnosti a člen Společnosti pro meziplanetární hmotu (kolektivní člen ČAS) prof. Ing. Emil Škrabal, DrSc., z Brna 100. narozeniny. Slavnostní shromáždění na počest našeho nejstaršího člena se konalo v místě jeho současného bydliště 18. července 2006, tedy v den jeho narozenin, za účasti starosty Židenic a zástupců Magistrátu města Brna. Rozhovor s prof. Škrabalem, který na jaře pořídili Mgr. Jana Olivová a dr. Jiří Grygar, vychází v tomto čísle Kosmických rozhledů. Panu profesorovi k jeho jubileu srdečně blahopřejeme!

### Evropská noc vědců

Již podruhé se uskuteční Evropská noc vědců, letos v pátek 22. září 2006. Podobně jako vloni se jí zúčastní také řada hvězdáren a institucí napříč Českou republikou pod koordinací České astronomické společnosti, která astronomickou část Noci vědců na žádost Akademie věd zaštiťuje. Stále aktuálnější nabídku Noci vědců 2006 najdete na [http://www.astro.cz/akce/noc\\_vedcu/](http://www.astro.cz/akce/noc_vedcu/).

### Podzimní knižní veletrh v Havlíčkově Brodě

Vesmír v nás a kolem nás je podtitulek letošního Podzimního knižního veletrhu v Havlíčkově Brodě (<http://www.hejkal.cz/trh/>), jehož se Česká astronomická společnost ve spolupráci s Nakladatelstvím a vydavatelstvím Aldebaran ve Valašském Meziříčí pravidelně účastní. Letos bude účast České astronomické společnosti jubilejní – zúčastní se popáté. Bude zde udělena pátá cena Littera astronomica za literaturu věnovanou astronomii. To je také důvodem pro ten podtitulek letošního ročníku knižního veletrhu, i když nejen to. Podzimní knižní veletrh také zrcadlí zcela mimořádnou událost – 26. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie v České republice. V rámci doprovodného astronomického programu je v Havlíčkově Brodě ve dnech 13. – 14. října 2006 připraven nejen klasický prodejní stánek astronomické literatury a jeho doplňková projekce, ale také laureátská přednáška nositele páté ceny Littera astronomica, pozorování Slunce i noční oblohy, v muzeu bude instalována výstava Hvězdárny v Česku a uskuteční se zde panelová diskuze odborníků-redaktorů kongresových novin 26. valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie. Členové České astronomické společnosti mají vstup na Podzimní knižní veletrh v Havlíčkově Brodě zdarma.

### Další kolektivní člen

Na jaře přibyl do České astronomické společnosti další kolektivní člen. Stala se jím Jihlavská astronomická společnost (<http://hvezdarna.astro.cz/jihlava/>), která provozuje astronomii pro veřejnost v Jihlavě, pořádá dětský letní astronomický tábor, řadu výjezdních pozorování po kraji Vysočina a usiluje o vybudování hvězdárny v Jihlavě. Těšíme se na spolupráci.

### Z jednání Výkonného výboru České astronomické společnosti 12. 5. 2006

Přítomní členové VV ČAS: Eva Marková, Pavel Suchan, Tomáš Bezouška

Hosté: Miloš Podařil, Mirek Dočekal, Libor Lenža, Ivo Míček

**Kontrola zápisu** z minulého jednání VV ČAS dne 27. ledna 2006.

S ohledem na blížící se valné shromáždění IAU a účast ČAS na doprovodné výstavě spěchá **rozšíření anglické verze [www.astro.cz](http://www.astro.cz)** – Suchan, Mokry + spolupracovníci na překlady.

**Encyklopedie** Hvězdárny v Česku do valného shromáždění IAU z časových důvodů nevyjde.

**Kontrola zápisu** ze setkání složek v Kolovratech 2005.

V únoru provedla Revizní komise ČAS **revizi účetnictví**, nedodělky již byly odstraněny.

**Návrh rozpočtu 2006** byl po přečtení a zodpovězení dotazů jednomyslně schválen. Posílení kapitoly dotací složkám je výsledkem dobrého hospodaření v roce 2005 a v důsledku toho výrazného meziročního převodu.

**Plán akcí 2006 a 2007**, diskuze, zajištění propagace a přípravy.

**Diskuze o sjezdu 2007**. Sjezd ČAS proběhne 14.-15. 4. 2007 na hvězdárně ve Valašském Meziříčí. Již nyní by se měly začít sestavovat kandidátky. Předpokládaný program: pátek 14. 4. 2007 – schůze VV ČAS, přednáška pro veřejnost, sobota 15. 4. 2007 – sjezd. Začít revizi Stanov ČAS ve spolupráci s Vlašimskou astronomickou společností, která nabídla pomoc.

**Patronace ČAS** a Muzea Českého ráje nad Společností přátel dr. Hujera? VV se seznámil s návrhem patronace.

**Společnost pro studium proměnných hvězd a Sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS**, Suchan informoval o korespondenci s vedením Společnosti pro studium proměnných hvězd a s výborem Sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS. Společnost pro studium proměnných hvězd nenaplnila svoji činnost podle očekávání, ČAS podporuje sekci včetně snah o opětovné sjednocení.

**Astronomická olympiáda.** Suchan informoval o stavu 3. ročníku Astronomické olympiády a o rozšíření kategorií ve 4. ročníku AO; pro 1. a 2. ročník střední školy bude garantovat HaP J. Palisy v Ostravě, kategorii pro 6.-7. ročník ZŠ bude garantovat hvězdárna Karlovy Vary - v obou případech je nutná supervize zástupce pověřeného VV ČAS. Jednání o podmínkách rozšíření kategorií budou uzavřena smlouvou – Suchan.

**Nová brožura o světelném znečištění** vydaná z grantu Nadace Partnerství je již vytištěna, info je na webu (<http://www.astro.cz/znečistení>), kde je brožura také ke stažení.

ČAS bude uvedena v Astronomickém stolním kalendáři 2007.

**Návrh na vydání kalendáře ČAM**, problém s rozlišením snímků. Diskuse - připravit Velký kalendář k 90. let ČAS?

**Noví kolektivní členové.** Jihlavská astronomická společnost – zástupci se zúčastnili tohoto jednání. Mostecká astronomická společnost se statutem pobočky – transformace z teplické pobočky, návrh smlouvy je odůvodněn zachováním provozu planetária v Mostě.

**Návrh na výrobu trička ČAS.** Distribuce přes Nakladatelství Aldebaran. Připravit k Noci vědců?

**Různé:** Jihlavská AS – Výběrové řízení na studii proveditelnosti hvězdárny v Jihlavě. KR prodávat i nečlenům? Navrhnout a zadat do výroby doplňkové propagační materiály pro časopisy a na různé akce (vkládané mapky, sluneční hodiny, přehledy úkazů, reklamní předměty atp.). Navrhnout materiál ČAS pro prodejce optiky: Co můžete vidět právě zakoupeným dalekohledem ve dne a v noci. Návrh na publikaci „Malá násobilka“ pro hvězdárny – Co by měl demonstrátor vědět. KR propagační – náplň ČAS, historie – viz 90. výročí – podpořít SUPRA a NVA. Zajistit výstupy z terminologické komise – Míček, Šulc.

### Ze setkání složek České astronomické společnosti 13.5.2006

Ve dnech 13. a 14. května 2006 se přibližně po roce konalo v Praze Kolovratech tzv. „velké“ setkání České astronomické společnosti, kam se sjíždějí zástupci poboček, sekcí a kolektivních členů ČAS, ale i hvězdáren a dalších astronomických subjektů. Atmosféra byla stejně příjemná, stejně přátelská a stejně pracovní jako vloni.

Na stolech a panelech rozestavených kolem sálu bylo k vidění následující:

- Materiály ČAS a další – volné (k rozebrání) a vázané (pouze k nahlédnutí)
- Materiály (ve směru severojižním): Astronautické sekce, Jihlavské astronomické společnosti, KR+, Astronomické olympiády, Odjezdy vlaků a autobusů z Kolovrat do Prahy, Sluneční sekce ČAS, Východočeské pobočky ČAS, Info o ceně Z. Kvíze, Ukázka z připravované Encyklopedie hvězdáren (Štěpán Kovář), Program, Prezence
- Partner ČAS – fa SUPRA (Ing. J. Zahajský) vystavil dalekohled Celestron a s dalším byl připraven na pozorování Slunce před sálem – bohužel oblačnost a přeháňky nadobro tento záměr zhatily
- Zázemí tentokrát tvořily sestry Bezouškovy – skvělé jídlo a nápojový servis ČAS neplatila, nýbrž byl dotován sponzorem, který si nepřál být jmenován (ovšem ti, co se setkání v Kolovratech přímo zúčastnili, ho dokonce viděli)

9:45 zahájil zvoneček tajemníka ČAS Pavla Suchana celostátní setkání, úvodní slovo pronesla předsedkyně ČAS dr. Eva Marková

9:50 Pavel Suchan představil základní informace, akce a úkoly ČAS na nejbližší rok (do sjezdu ČAS 2007)  
 Astronomická olympiáda – 4. ročník pravděpodobně v rozšířené podobě o další kategorie 6 - 7 tř. ZŠ, podíl na organizaci Hvězdárna Karlovy Vary, o 1 - 2 r. středních škol – HaP J. Palisy Ostrava  
 Brožura o světelném znečištění z grantu Nadace Partnerství – připravena k distribuci  
 Informace o ceně Littera astronomica a Podzimním knižním veletrhu v Havlíčkově Brodě  
 Informace o 26. valném shromáždění IAU v Praze, jednání o vstupu ČR do ESO  
 Noc vědců – náměty! Propagace a podpora jde letos z grantu Evropské komise – tož se ukažte!!!!  
 ROZPOČET ČAS na rok 2006 – zdůvodnění výše dotace jednotlivým sekcím a pobočkám ČAS  
 Kde ušetřit – fakt musí všichni dostávat poštu KR+ ?  
 Návrh – tisk obecně propagačních KR+ o ČAS (podpořeno firmou SUPRA Praha)  
 Námět – zvýhodnění pro člena ČAS, který získá další členy či předplatitele KR+ (Astropisu)  
 Odvod 2 % ze základu daně ČASu – přímé sponzorování  
 Náměty na reklamní a propagační materiály – trička, čepice, baseballky, hrnky ČAS

- 11:35 Luboš Brát – informace o činnosti Sekce pozorovatelů proměnných hvězd  
Historie sekce, projekty B.R.N.O., Medúza, PROSPER, naprostá převaha CCD pozorování, projekt webovské O-C brány (evidence minim)
- 12:10 Oběd (guláš či kuře s ananasem – jak bylo slíbeno – chutnalo všem :-)  
V průběhu dopoledne se natrousil dalších 10 účastníků – dostali jsme se na skóre 31 ČAS : 4 hosté.
- 13:15 Pavel Suchan opět zazvonil a zahájil vyhlášení ceny Zdeňka Kvíze, Ivo Míček pronesl laudatio k Ladislavu Šmelcerovi, pracovníkovi Hvězdárny ve Valašském Meziříčí, novému nositeli této ceny, dr. Eva Marková pak cenu předala, Ladislav Šmelcer pronesl přednášku: „Jak to začalo“, zvláště zajímavým byl vývoj ceny jedné pozorovací řady (s přihlédnutím k inflaci a platu pracovníka hvězdárny)
- 14:20 aktivní přestávka – připomenuto bylo 50. výročí narození tajemníka ČAS a předány dary  
Prezentace „Suchanoknihy“ (Pražská pobočka)
- 14:40 Kamil Hornoch (SMPH) prezentoval výsledky svých pozorování a budoucí záměry - překvapením bylo oznámení Pavla Suchana, že Kamil Hornoch byl oceněn Pacifickou astronomickou společností jako nejlepší astronom-amatér pro rok 2006 (takto oceněn je jako 1. občan ČR), finišuje příprava nové CCD kamery
- 15:00 Miroslav Spurný (Hvězdárna Karlovy Vary) CVZPMASH  
Požadavek na vyšší podporu a spolupráci malých a středních hvězdáren (Celostátní výměna zkušeností pracovníků malých a středních hvězdáren), dotazník – o možnostech spolupráce
- 15:15 Roman Šula (Třebíč) – informoval o stavu hvězdárny (rekonstrukce), chodu kroužku a popularizačních akcích pro veřejnost
- 15:30 Katka Vaňková (Sekce pro mládež) – informace o činnosti, nový web  
Volá po dodání vlastních materiálů ze sekci a poboček – ať je co nabídnout dětem na akcích  
Zvláště zajímavou nabídkou se jeví prostor v zoologických zahradách pro astronomická pozorování Slunce apod. složkami ČAS
- 16:00 Miloš Podařil (Jihlavská AS) – nový kolektivní člen ČAS (smlouva podepsána před zahájením setkání), informace o plánech výstavby hvězdárny v Jihlavě  
Požadují náměty na činnost a podporu při předprojektové přípravě, zvláště pak návrh na budoucí využití
- 16:15 Josef Jíra (Západočeská pobočka ČAS) – informace o činnosti pobočky, ale i spolupracujících HaP Plzeň a Hvězdárny v Rokycanech, zájezd do největšího evropského technického muzea v Mnichově  
Akce – putování po hvězdárnách
- 16:30 Marcel Bělík (Východočeská pobočka ČAS, Sluneční sekce) – otočil nás na opačný konec v sále k nástěnkám – pozorování Slunce, sluneční koróny  
Akce v Safari Dvůr Králové n. L. (Pozn. zapisovatele – což takhle udělat něco v ZOO jako zvířata na Zemi a na nebi – propojit legendy o souhvězdích s popisem např. Iva v kleci:-)
- A tím se zapisovatel rozloučil a vyrazil přes Ondřejov k domovu. Cesta proběhla v poklidu, narušila ji toliko dvojité duha, místy tak intenzivní, že se v primární části objevovala ještě jednou modrá a fialová vrstva!!  
Co mohl, to zapsal Ivo Míček (SMPH). Mírně (ale opravdu jen mírně, aby nenarušil osobitý styl zapisovatele) upravil a doplnil Pavel Suchan. A ještě trochu pokračuje.
- 17:00 Úplné zatmění Slunce. příspěvky účastníků
- 21:00 Návštěva a pozorování na hvězdárně Arcibiskupského gymnázia v Praze 2. Sešlo se kolem 20 zájemců, průvodcem nám byl Ing. Mojmír Kopečný a bylo to úžasné (mj. i pohled na náměstí Míru ze střechy budovy). Vše zdarma, děkujeme.

V neděli dopoledne pak předem přihlášení zájemci měli možnost vyslechnout výklad dr. Libuše Piherové o Národní knihovně, navštívit klementinskou věž s výkladem, Zrcadlovou kapli Klementina a prohlédnout si výstavu Jezuité v Praze – to vše zdarma a díky Vladislavu Slezákovi ze Žebrácké hvězdárny, děkujeme. Na programu bylo také setkání zájemců o spolupráci malých hvězdáren. ČAS nad tímto setkáním přijala patronaci, v konkrétních krocích budou pokračovat hvězdárny v Žebráku (Vladislav Slezák), v Karlových Varech (Miroslav Spurný) a ve Slaném (Jaroslav Trnka).

### Z došlé pošty

Čítali sme články k spomienkovému setkání ČASu a veľmi sa nám páčili, je to krásna živá kontinuita a vaši členovia musia byť hrdí na ducha vašej spoločnosti, ktorý v ňej spája generácie takým ľudským a osobným spôsobom. Prajeme vám, aby ste nikdy nemali núdzu o takých nasledovníkov, ktorí budú tak vnútorné spriaznené zo svojimi predchodcami. Tie články to presne pomenovali a mali sme pocit, že aj my sme pri tom. Ďakujeme a prajeme všetko dobré.

*Daniela a Pavol Rapaví, Rimavská Sobota*

**O použití fyzikálních jednotek v textu – 8.****Miroslav Šulc****Tíhové zrychlení, gravitační zrychlení**

Tíhové zrychlení  $g$  je rovno vektorovému součtu okamžitých hodnot intenzit všech gravitačních polí (tedy celkového zrychlení gravitačního) a zrychlení *unášivého*. Hlavní jednotkou je  $1 \text{ m.s}^{-2}$ . Pro gravitační zrychlení lze užít symbol  $K$ , představující také intenzitu gravitačního pole.

**Tíha, tíhová síla, gravitační síla**

Tyto tři příbuzné veličiny je třeba rozlišovat. Tíha  $G$  je síla, kterou těleso v tíhovém poli působí na jiné těleso (ve školské fyzice: na podložku nebo na závěs), kdežto tíhová síla  $F_G$  je síla, kterou *tíhové* pole působí na dané těleso. Obě síly mají shodnou velikost i jednotku. Od nich je třeba odlišit gravitační sílu  $F_g$ , kterou *gravitační* pole působí na dané těleso. Tučným typem písma označujeme vektorové veličiny, vyjma případu, kdy máme explicitně na mysli pouze jejich velikost.

**Hybnost, moment hybnosti**

Hybnost se označuje symbolem  $p$  s hlavní jednotkou  $1 \text{ kg.m/s}$ . Moment hybnosti se značí symbolem  $b$  s jednotkou  $1 \text{ m}^2.\text{kg/s}$ . Avšak v atomové fyzice jsou užívány symboly  $L$ ,  $S$ ,  $J$  (ovšem s různými významy).

**Moment síly**

Označuje se symbolem  $M$  s hlavní jednotkou  $1 \text{ N.m}$  (*newton krát metr*).

**Práce, energie**

Pro práci se nyní užívá jen symbolu  $W$  (jako *work*) s jednotkou  $1 \text{ J}$ . Opuštěn byl symbol  $A$  (jako *Arbeit*). Pro energii pak byl zaveden symbol  $E$ , případně s indexem označujícím druh energie.

**Výkon**

Symbolem je  $P$  (jako *power*) s hlavní jednotkou  $1 \text{ W}$ . Bohužel, v technických textech se znovu objevují již vyřazené jednotky  $1 \text{ k} = 735,5 \text{ W}$ , případně dokonce  $1 \text{ HP}$  (nebo  $hp$ ) =  $745,7 \text{ W}$ . V našich textech by se snad mohly objevit nedopatřením jen v souvislosti s technickými parametry raket.

**- pokračování v čísle 5/2006 -****Oprava**

V příspěvku „O použití fyzikálních jednotek v textu – 6“, uveřejněném na str. 34 v KR č. 2 došlo k chybě ve výrazu pro osvětlení. Správný vztah je  $E = I \cdot \cos \alpha / r^2$ . Za tuto chybu se velmi omlouvám. *Miroslav Šulc*

**Významná životní jubilea**

V období červen – červenec 2006 oslaví významná životní jubilea tito členové České astronomické společnosti:

**50 let**

Ing. Luboš Žižňavský, Praha 5

**55 let**

RNDr. Zdeněk Okáč, Brno

**60 let**

Mgr. Jiří Haas, Vsetín

Milan Kapka, Krásno nad Kysucou

Anton Paschke, Růti

**75 let**

Jiří Zahálka, Praha

**77 let**

Ing. Václav Viktora, Praha

**79 let**

RNDr. Blažena Topolová, CSc., Ondřejov

**81 let**

RNDr. Václav Bumba, DrSc., Ondřejov

**84 let**

Julie Telcová, Praha

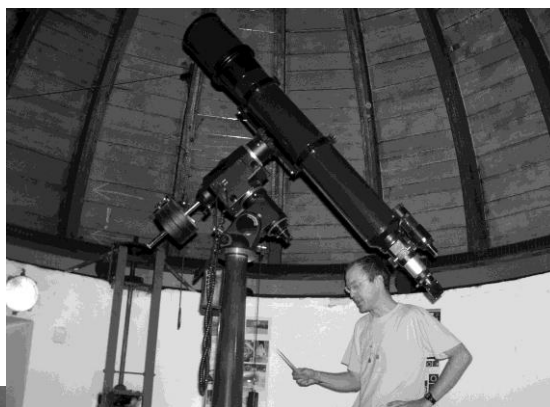
**87 let**

Ing. Miloň Bura, Havířov

**Česká astronomická společnost přeje  
jubilantům vše nejlepší.**



Věda v ulicích Prahy

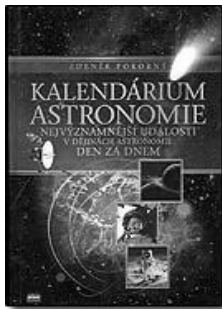


Setkání složek ČAS



# WWW.NVA.CZ

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



### Kalendárium astronomie, Zdeněk Pokorný

Pozoruhodné události, které byly zaznamenány v historii astronomie, najdete v knize ředitele brněnského planetária Zdeňka Pokorného. Některé z uvedených událostí byly natolik zásadní, že navždy ovlivnily vývoj vědy či dokonce celého lidstva, jiné byly jen epizodami, na něž současný svět téměř zapomněl. Bezvýznamné však nebyly žádné z nich. Události jsou seřazeny podle kalendářního data, a tak se při jejich čtení střídatě ocitáme hluboko v minulosti i v době dnešní, kterou si ještě dobře pamatujeme.

2006, 1. vydání, formát 215 x 300 mm, 197 stran, vázaná, barevné lamino, celobarevná

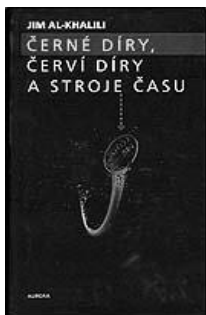
Vydavatelství: Computer Press, Naše cena pro Vás 254,- Kč

### Struktura vesmíru, Brian Green

Nejnovější kniha Briana Greena je velkým příběhem o prostoru a času. Seznamuje nás s jejich prazvláštními a lidskému vnímání zcela skrytými rysy. Objevy ve fyzice naznačily, že naše představa o realitě si vynucuje změny tak dramatické a tak otřásající dosavadním myšlením jako ta nejnápadnější science fiction. Byť se naše veškerá existence odehrává v určité oblasti prostoru v čase, věda se stále snaží pochopit, co vlastně prostor a čas jsou. V Greenově knize se dočteme, jakými poznatky přispěla k onomu hledání kvantová mechanika, i o radikální hypotéze M-teorie, či dokonce o tom, že náš vesmír nemusí být nic více než jen pouhý kosmický hologram.

2006, 1. české vydání, formát 170 x 240 mm, 488 stran, vázaný, barevný přebal

Vydavatelství: Paseka, Naše cena pro Vás 339,- Kč



### Černé díry, červí díry a stroje času, Jim Al-Khalili

Od velkého třesku uplynulo asi 13 miliard let. Byl však opravdu počátkem našeho času? Rozumíme tomu jak, proč a jakým směrem čas plyne? A vymýšlejí si autoři science-fiction nesmysly, když píšou o výpravách do minulosti nebo o cestách hyperprostorem do vzdálených koutů Vesmíru? Známy popularizátor vědy Jim Al-Khalili odpovídá na tyto otázky tak, aby odpovědi pochopil i čtenář, který neovládá vyšší matematiku. Kniha vysvětluje i poměrně obtížné pojmy velmi čtivým a zábavným způsobem, přístupným každému středoškolačkovi. Kniha se tak stává mimořádně zdařilou vstupenkou do světa úvah o prostoru, čase, Vesmíru a dovoluje nahlédnout do tak vzdálených oblastí poznání, až se z nich bude hloubavému čtenáři tajit dech.

2003, 1. vydání, formát 135 x 210 mm, 263 stran, vázaná, barevný přebal

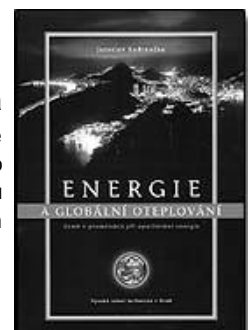
Vydavatelství: Aurora, Naše cena pro Vás 168,- Kč

### Energie a globální oteplování, Jaroslav Kadrožka

„Uhlí vznikalo zhruba po dobu 300 milionů let. Nyní se člověk snaží tuto zásobu uhlíku a sluneční energie akumulovanou postupně po tak dlouhou dobu uvolnit, energii využít a oxid uhličitý vznikající spalováním vypustit do atmosféry. Tím dochází k závažnému zvyšování koncentrace kyslíčnicku uhličitého v ovzduší a ke globálnímu oteplování planety. „Knihu považuji za velmi potřebný příspěvek pro zlepšení obecné informovanosti o globálních problémech opatřování a využívání energie na planetě Zemi.“ Lektor knihy prof. Ing. František Hrdlička, CSc.

2006, 1. vydání, formát 200 x 300 mm, 189 stran, vázaná, plnobarevná, barevný přebal

Vydavatelství: VUTIUM, Naše cena pro Vás 244,- Kč



## Dobré ceny, novinky a kvalitní služby.

Nakladatelství  
**ALDEBARAN**