



KOSMICKÉ ROZHLEDY

Ročník 42

4/2004

Z ŘÍŠE HVĚZD



◆ Astronomická olympiáda poprvé v ČR ◆ Od kosmologických struktur k Mléčné dráze ◆ Venus Transit 2004 ◆ Hvězdárna v Plzni ◆ Novinky z astro.cz ◆ Detektory života poletí na Mars ◆ Opět jedna teorie k přepsání ◆ Detektory gravitačních vln ◆ Historie klimatu ukrytá v ledu ◆ Gama záblesk „za humny“ ◆ Záhadný plyn v centru naší Galaxie ◆ Ruský projekt FOBOS-GRUNT ◆ Výzkum Marsu pokračuje ◆ SpaceShipOne otevřel cestu do vesmíru ◆ ISS a záchrana raketoplánu ◆ NASA a návrat na Měsíc ◆ Cassini na návštěvě u Saturna ◆ Zajímavá kometa WILD-2 ◆ SOHO komety ◆ Úkazy ◆ Ze společnosti ◆

PŘECHOD VENUŠE PŘES SLUNCE 8. 6. 2004

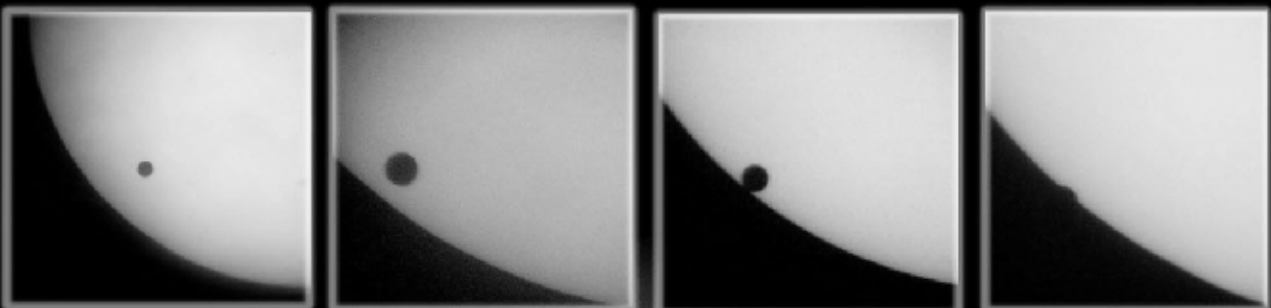
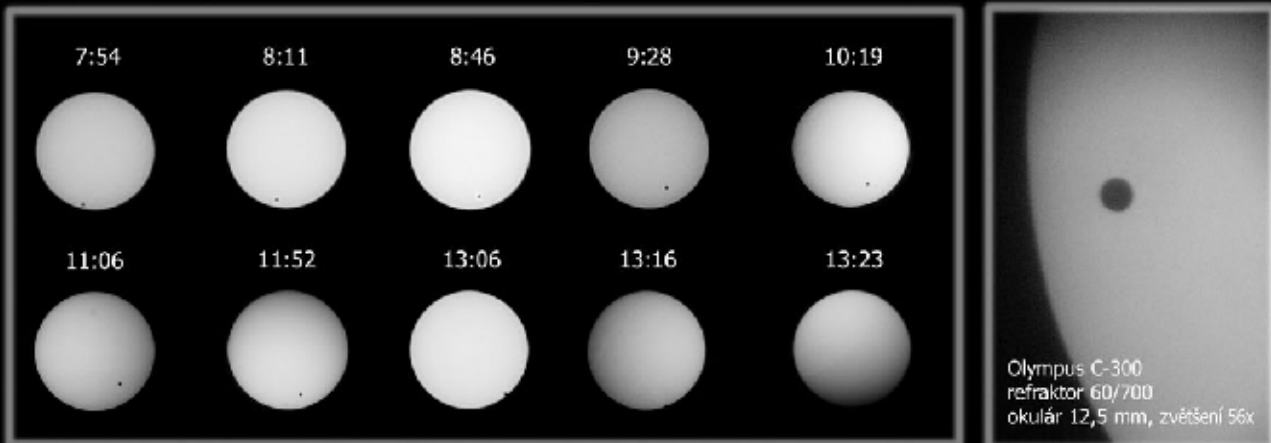
VENUS TRANSIT 2004

triedr 12x50 na stativu • sluneční filtr vlastní výroby

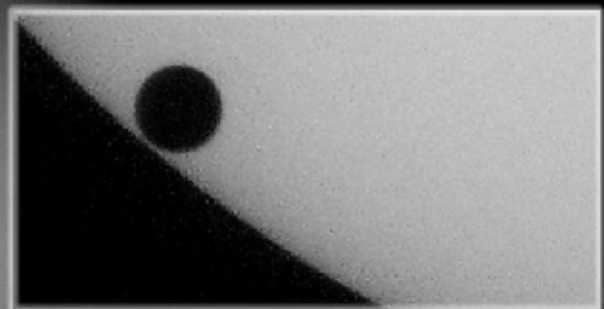
digitální fotoaparát Sony DSC-F717 • foceno za okulárem

místo pozorování: Praha-Kunratice • počasí: jasno, ke konci pozorování polojasno, středně silný vítr

snímky 7:54, 8:11, 8:46, 9:28, 10:19, 11:06, 11:52, 13:06, 13:16, 13:23 foceny bez triedru pouze na stativu, 10x zoom, 1/60-1/250 s



Olympus C-300, refraktor 60/700
okulár 12,5 mm a 20 mm, zvětšení 56x a 35x



Olympus C-300, refraktor 60/700, okulár 12,5 mm, zvětšení 56x
optický zoom 3x

© Pavel Vondrák, 2004

optimalizováno pro rozlišení 1280x1024

ZMĚNA ADRESY:

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

**KOSMICKÉ
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**Věstník České astronomické
společnosti**Ročník 42**

Číslo 4/2004

VydáváČeská 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 4/2004 vyšlo
31. 7. 2004© Česká astronomická
společnost, 2004**Obsah****Úvodník**Astronomická olympiáda – *Eva Marková* 4**Rozhovor**Tajemník ČAS – *Petr Bartoš* 5Astronomická olympiáda poprvé v ČR – *Pavel Suchan* 6**Anketa**Já a ČAS – *Petr Bartoš* 7Od kosmologických struktur k Mléčné dráze – *Martin Šolc* 8

Venus Transit 2004 - vyhlášení výsledků soutěže českých

středních škol – *Pavel Suchan* 10Nevesdní všední ráno 8. června 2004 – *Pavel Suchan* 11**Hvězdárny**Hvězdárna v Plzni (1936) – *Štěpán Kovář* 12**Aktuality**Novinky z astro.cz – *Novinky ve zkratce* 14Další tři novy v M31 / Tau Ceti - život se nepředpokládá / Jak
vznikla sluneční soustava / Nejhmotnější dvojhvězda WR20a /
Objeven molekulární dusík v mezihvězdném prostředí / Nejstarší
a nejhmotnější černá díra / Dvě zajímavé exoplanety objevené
díky zákrytůmDetektory života poletí na Mars – *František Martinek* 16Opět jedna teorie k přepsání – *Tomáš Metelka* 17Detektory gravitačních vln – *František Martinek* 18Historie klimatu ukrytá v ledu – *František Martinek* 19Gama záblesk „za humny“ – *Jan Skalický* 19Záhadný plyn v centru naší Galaxie – *František Martinek* 20**Kosmonautika**Ruský projekt FOBOS-GRUNT – *František Martinek* 21Výzkum Marsu pokračuje – *Libor Lenža* 22SpaceShipOne otevřel cestu do vesmíru – *Fr. Martinek* 23NASA a návrat na Měsíc – *František Martinek* 25Cassini na návštěvě u Saturna – *František Martinek* 26ISS a záchrana raketoplánu – *František Martinek* 27Novinky z astro.cz – *Novinky ve zkratce* 28Sonda HAYABUSA uskutečnila gravitační manévř / New
Horizons II / Rostliny pro marťanskou zahradu / SMART-1
úspěšně pokračuje v letu**Meziplanetární hmota**Zajímavá kometa WILD-2 – *František Martinek* 29SOHO komety – *Roman Maňák* 30**Úkazy**Úkazy – *Petr Bartoš* 31**Ze společnosti**Tisková prohlášení – *Pavel Suchan* 32Zasedání VV ČAS 6. května 2004 – *Pavel Suchan* 32Sjezd ČAS 2004 - Pozdravný projev – *Zdeněk Pokorný* 33

Důležité adresy a spojení v ČAS 34

Druhá událost roku**Od kosmologických struktur k Mléčné dráze****(From Cosmological Structures to the Milky Way)**

Mezinárodní konference se bude konat v Praze ve dnech 20. - 25. 9. 2004.

Pořádajícími organizacemi jsou německá Astronomische Gesellschaft a

ČAS. Aktualizovaný program konference je na adrese ag-cas.cuni.cz.

- *podrobnosti na straně 8* -

Astronomická olympiáda

Eva Marková, předsedkyně ČAS

Milí čtenáři,

mám pro vás a vlastně i pro nás radostnou zprávu. Podařilo se dotáhnout do konce Astronomickou olympiádu. Byl to její první ročník. Minulý výbor se do její organizace pustil byť bez kdovíjakých zkušeností s organizováním takové akce, ale s o to větší vervou. V naší republice jsou sice pořádány podobné soutěže, ale ty jsou většinou pouze regionální a mají zpravidla nějaké úzké zaměření. V celostátním měřítku pořádá astronomickou soutěž pouze Brněnská hvězdárna. A teď k ní přibyl 1. ročník astronomické olympiády pořádaný Českou astronomickou společností.

Když někdo něco dělá poprvé, může se dopustit řady chyb. Ale může přinést i něco nového pozitivního, pokrokového. Astronomická olympiáda zřejmě zahrnuje obojí. Byla podrobena velké kritice zejména ze stran některých hvězdáren hlavně proto, že byly při přípravě olympiády vynechány, i když ne tak docela. Hvězdárny byly požádány, aby poskytovaly konzultaci. Byly tak ale postaveny až před hotovou věc. Někomu se pak nelíbily zadané úkoly. Pravda, byly zaměřeny hlavně na práci s internetem a encyklopediemi. Chyběly úkoly praktické, nutící řešitele pohlédnout vzhůru na oblohu a zamyslet se nad tím, co za úžasné věci na ní vidíme. Že vlastně to hodně jasné těleso koncem zimy na podvečerní obloze a jakoby letící v porovnání s okolními mraky není žádné UFO, ale planeta Venuše coby Večernice. Že padající hvězdy, při nichž si ti romantičtější založení něco přejí, nejsou nic neobvyklého, ale meteory, jejichž četnost se zvětšuje v době činnosti meteorických rojů. Ale na druhé straně, nebylo u většiny z nás, kteří již jaksí máme astronomii v krvi, tím prvním setkáním s ní právě listování nějakou astronomickou knihou, která nás nakonec zaujala natolik, že jsme začali pátrat dál a nakonec astronomii propadli? Kde je napsáno, že právě to nepostihne některého z účastníků olympiády při jejich brouzdání po internetu nebo hledání v encyklopedii?

Olympiáda měla i hodně kladných ohlasů, hlavně z řad učitelů. Vždyť všichni víme, jak chudé jsou školní osnovy ve vztahu k astronomii, jak je někdy problém, aby tam, kde není hvězdárna, vznikl astronomický kroužek. Tak je vlastně většina mládeže ochuzena o ten krásný pocit vnímání bezedného vesmíru kolem nás. A astronomická olympiáda byla takovou malou jiskřičkou ve snaze o zapálení velkého ohně touhy po vědění v této oblasti. V každém případě všechny ohlasy a připomínky, ať už pozitivní nebo kritické, mohou tvořit dobrý odrazový můstek do dalších ročníků. V každém případě těm, co věnovali tu spoustu času přípravě a zdárnému průběhu prvního ročníku olympiády, patří velký dík.

Na závěr nechme promluvit čísla. Olympiáda proběhla ve třech kolech. 1. kola se zúčastnilo 3073 žáků ZŠ a studentů gymnázií ze 314 škol, do druhého kola postoupilo 2373 řešitelů. Úlohy 2. kola řešilo 345 účastníků ze 132 škol, z nichž 50 nejlepších se zúčastnilo 3. závěrečného kola.

Historické události

Před 50 lety

1954 M. Bornovi byla udělena Nobelova cena za fyziku za významné práce v oblasti kvantové mechaniky.

Na obálce

Z dějin vynálezů fyzikálních

„Obr. 57. Električka Guerickova.“

[Rudolf Žanta, Z dějin vynálezů Fyzikálních, Ústřední nakladatelství a knihkupectví učitelstva čs., Praha 1928]

Tajemník ČAS

Petr Bartoš



Rozhovor

Narodil se v Praze 19. května 1956. V Praze žije dosud, i když na začátku své pracovní dráhy se rozhodoval mezi dvěma nabídkami – zda pracovat na hvězdárně v Praze nebo na hvězdárně v Úpici. Vyhrála Praha a na petřínské hvězdárně pracoval až do 30. června 2004. Nyní je zaměstnán na Astronomickém ústavu AV ČR a na část pracovního úvazku vykonává funkci tajemníka ČAS, o jejímž znovuzavedení rozhodl 16. sjezd ČAS. Vystudoval střední školu, prošel kurzem astronomie a má za sebou třicetiletou praxi v popularizaci astronomie. Je ženatý a má dva syny.

➤ **Astronomii se věnuješ již delší dobu, co tě k ní přivedlo?**

Není to nic originálního. Přivedl mě k ní kamarád, který přišel s nápadem začít chodit do kurzu astronomie. Pak už se přidala účast na Astronomických expedicích v Úpici a pozorování teleskopických meteorů a zákrytových dvojhvězd.

➤ **A jak to bylo s Českou astronomickou společností?**

Vstupoval jsem do ní v sedmdesátých letech jako student a astronom amatér. Byl to pro mne velmi silný zážitek dostat se najednou mezi ty zkušené a známé astronomy. Zakotvil jsem v Pražské pobočce, které tehdy předsedal Ing. Pavel Příhoda a v Sekci pozorovatelů proměnných hvězd, které předsedal Dr. Zdeněk Mikulášek. Netušil jsem, že s oběma budu jednou spolupracovat ve výborech těchto složek ČAS.

➤ **Poměrně dlouhou dobu jsi byl ve VV ČAS, pak následovala přestávka. Počítal jsi ještě, že se do VV ČAS vrátíš?**

Nijak zvlášť a nijak promyšleně. V posledních měsících se ale sešla řada okolností, které moji kandidatuře do VV ČAS nahrály. Bylo to moje rozhodnutí odejít z pražské hvězdárny, více se věnovat práci v České astronomické společnosti a důležité bylo, že vedení Pražské pobočky jsem mohl předat lidem, kterým důvěřuji.

➤ **Pod tvým vedením vzkvétá Pražská pobočka ČAS, jak to vlastně děláš?**

Na to neumím moc odpovědět. Za úplně nejdůležitější považuji ale dobrý tým. A mně se podařilo obklopit se dobrými spolupracovníky. Jisté také je, že člověk svá vlastní trápení s tím, že to vše nejde, jak by chtěl, musí skrýt a neobtěžovat s tím ty druhé a vypadat vesele a odhodlaně. Ale přitom to nehrát, faleš není dobrým rádcem. Ale taky mi to nešlo vždycky, občas jsem klesl i k takovým větám, jako: „Zvolili jste si mě, tak máte co jste chtěli.“ Snad se také povedlo to, že jsem práci a náplni pobočky tak, jak jsme ji vedli, věřil a měl jsem tu práci rád (i když někdy nad hlavu).

➤ **Je možné očekávat, že stejně jako PP ČAS, rozšíří se s tvou přítomností i činnost VV?**

Úplně nejdřív je třeba už takhle neuvěřitelně rozsáhlou činnost a agendu stabilizovat. Tzn., abychom vše – od dotací a činnosti složek ČAS přes knižní veletrhy, astronomickou olympiádu po problematiku světelného znečištění - zvládali řešit v termínech a v pohodě. To sice nevypadá příliš vizionářsky, ale považuji to za důležité. Činnost ČAS je dnes tak různorodá, tak rozsáhlá a tak zavazující, že si musíme být jisti, že to vše ustojíme. A pokud budu moci svojí prací přispět k rozšíření činnosti, pak budu rád. Ono to vlastně už začalo – připravuje se nové setkání pro pozorovatele a majitele dalekohledů „MHV“.

➤ **Není trochu odvážné se tě zeptat na soukromý názor, proč byla ČAS vypovězena z HaP hl.m. Prahy?**

Hvězdárna a planetárium hl.m. Prahy tu výpověď z prostor sekretariátu zdůvodnila provozními důvody. Na to má jako dnes samostatný subjekt právo. V každém případě se jedná o historický zlom, protože to je poprvé, co ČAS, která vybuďovala Štefánikovu hvězdárnu – jednu ze součástí dnešní HaP hl.m. Prahy – opouští její prostory a stěhuje se jinam. Díky ochotě a vstřícnosti vedení Astronomického ústavu AV se ČAS přestěhovala do pražských prostor Astronomického ústavu. Je to možná také symbol – shodou okolností se nové vedení ČAS i nové vedení AsÚ shodlo v tom, že je na pořadu užší spolupráce obou subjektů.

➤ **Mezi dalšími tvými aktivitami je i problematika světelného smogu, předpokládáš v této oblasti nějaký dramatický vývoj?**

Dramatický nikoliv. A neberte to, prosím, jako pasivní postoj. Je to ale běh na dlouhou trať, kterou poběžíme desítky roků. Každé zlepšení nočního prostředí bude vyváženo řadou jednání a prací. Několikaletá práce v Parlamentu a na vládní úrovni přinesla nakonec ostudnou novelu zákona, která chrání noční životní prostředí velmi nedostatečně. To je reálná míra úspěchu. Ta ale v sobě naštěstí obsahuje nesmírně důležitou věc – dnešní povědomí běžných lidí i politiků, že světelné znečištění existuje. Nedramatický vývoj tedy bude spočívat v tom, že budeme dále vysvětlovat. Na příštím knižním veletrhu bude na toto téma celá expozice, po republice budou jezdit vzorové lampy a především musíme propagovat dobré příklady. Nedávno také proběhlo jednání s předsedkyní Akademie věd Doc. Illnerovou a dohodnuta konkrétní spolupráce.

➤ **Na závěr snad už jen, jak se ti líbí v novém zaměstnání?**

To je docela příhodná otázka, protože moje role v Astronomickém ústavu mi přisuzuje připravovat 26. valné shromáždění IAU, které se bude konat v Praze v roce 2006 a které ČAS podpořila svojí sjezdovou rezolucí. Starám se zde také o ochranu pozorovacích podmínek Ondřejovské observatoře, tedy buduji pro Ondřejov jakousi ochrannou zónu – a problematika světelného znečištění je jedno z hlavních témat ČAS opět významně podpořeného sjezdem ČAS. Moje kancelář na pražském Spořilově je zároveň čerstvě přestěhovaným sekretariátem České astronomické společnosti. To už snad není ani náhoda, prostě se zde shodují zájmy obou mých současných mateřských institucí. Můžete si přát víc?

Děkuji za rozhovor.

Astronomická olympiáda poprvé v ČR

Pavel Suchan

Skončil 1. ročník Astronomické olympiády. Pořadatelem a odborným garantem Astronomické olympiády, která nově vznikla po boku Fyzikální olympiády v součinnosti s jejím výborem v čele s prof. RNDr. Ivo Volfem, CSc. z Univerzity v Hradci Králové, byla Česká astronomická společnost. Astronomická olympiáda je určena žákům z 8. až 9. tříd ZŠ a studentům ekvivalentních ročníků víceletých gymnázií. Do 1. ročníku Astronomické olympiády se přihlásilo celkem 3 073 účastníků ze 314 škol. Z toho do 2. kola postoupilo 2 323 řešitelů a do 3. kola postoupilo 50 finalistů. První kolo proběhlo jako školní, druhé kolo bylo korespondenční. Finále proběhlo 11. června 2004 v reprezentativním prostředí Akademie věd České republiky v Praze. Diplomy za úspěšné zakončení Astronomické olympiády finalisté přebírali z rukou čestného předsedy České astronomické společnosti RNDr. Jiřího Grygara, CSc. z Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR. Na finalisty čekaly věcné ceny v podobě astronomických publikací a pomůcek. Nejlepší z nejlepších obdržel astronomický dalekohled značky Celestron v hodnotě 10.000 Kč, který poskytla firma SUPRA Praha s.r.o. 50 nejlepších řešitelů Astronomické olympiády zažilo finále doplněné o další program – exkurzi na Štefánikovu hvězdárnu na Petříně a exkurzi na observatoř Astronomického ústavu Akademie věd ČR v Ondřejově, kde mohli nahlédnout do zákulisí vědeckého astronomického výzkumu a setkali se tu i s vědeckými pracovníky a profesionálními pozorovateli.

Podrobné informace o proběhlém 1. ročníku naleznete na internetové adrese <http://mladez.astro.cz>. Druhý ročník pro školní rok 2004/2005 se již připravuje - 1. (školní) kolo bude zahájeno 15. září 2004. Pro 2. ročník Astronomické olympiády začne koncem srpna fungovat adresa <http://olympiada.astro.cz>. Pro přípravu 2. ročníku byl Výkonným výborem jmenován výbor Astronomické olympiády ve složení Petr Bartoš, Tomáš Bezouška, Jan Kožuško, Pavel Suchan a Lenka Soumarová. Uvítáme i Vaši pomoc, zejména přijímáme Vaše návrhy na otázky, příklady, testy a praktické úlohy, ze kterých sestavujeme „rezervoár“ pro další ročníky. Máte-li zkušenosti z Vašich soutěží, kurzů a kroužků, máte možnost je tímto způsobem uplatnit v celonárodním měřítku. Kontaktní adresa: Česká astronomická společnost, Astronomický ústav, Boční II/1401a, 141 31 Ondřejov, e-mail: olympiada@astro.cz.

Já a ČAS*Petr Bartoš***Anketa****Anketní otázky:**

- 1) Co Vás přivedlo do České astronomické společnosti?
- 2) Proč jste kandidovali do VV ČAS?

Eva Marková, nová předsedkyně ČAS

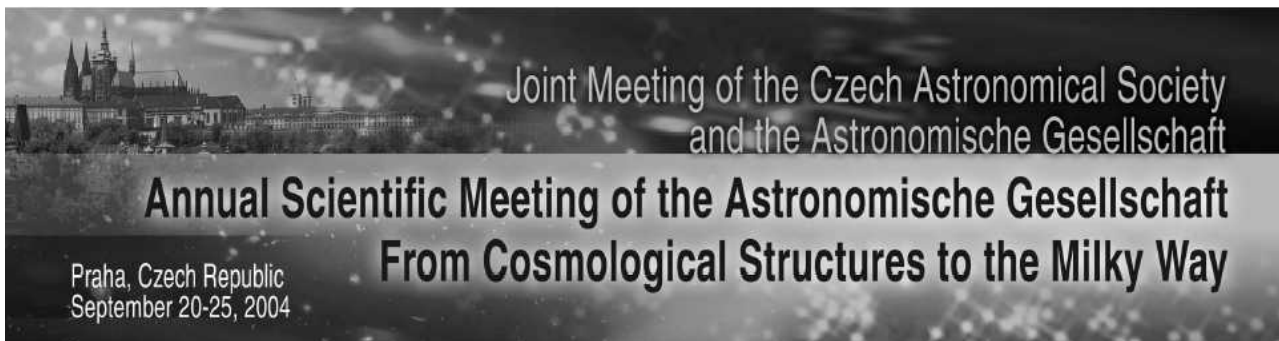
- 1) O astronomii jsem se zajímala od dětských let, kdy v době středoškolských studií jsem navštěvovala hvězdárnu v Olomouci. Tam se ale o existenci České astronomické společnosti buď nevědělo a nebo to zůstalo přede mnou dokonale utajené. S její existencí jsem se setkala až při mém nástupu do zaměstnání na Hvězdárnu v Úpici, kde jsem začala pracovat hned po ukončení vysoké školy. Tam naopak měla Česká astronomická společnost výsadní postavení a považovalo se za samozřejmé, že pracovník hvězdárny je i členem ČAS. Tehdejší ředitel hvězdárny pan Vladimír Mlejnek mi navíc členství vylíčil v takových barvách, že jsem o jiné možnosti neuvažovala ani minutu.
- 2) Protože jsem nechtěla jen přihlížet a kritizovat práci druhých. Původně ale při představě toho množství úkolů, které každého člena VV čeká, jsem dost vážně zvažovala své časové možnosti. Na druhé straně, už když jsem byla revizorkou, jsem si často říkala, že by bylo krásné spolupracovat s tou partou lidí, kteří byli členy VV minulé volební období a z nichž se většina rozhodla kandidovat opět.

Štěpán Kovář, člen VV ČAS

- 1) Do astronomické společnosti mě přivedl v lednu roku 2001 Petr Bartoš, který navštívil moji první výstavu hvězdáren v Národním technickém muzeu. Pak měly pro mě věci rychlý spád, který nastal dubnovým sjezdem ČAS. Tehdy jsem byl spolu s dalšími zvolen do VV ČAS, stal jsem se místopředsedou, po odstoupení dr. Pravce předsedou. Tak rychlý sled událostí jsem nikdy nepředpokládal a chvílemi jsem si připadal jako divák, který sleduje film. Bylo to všechno tak náhle, že jsem se mnohdy nestačil divit.
- 2) Proč jsem kandidoval podruhé do VV ČAS, je celkem zřejmé. Přál jsem si, aby důležité rozběhnuté projekty ČAS bez zádrhelů mohly pokračovat dále, aby směr, kterým jsme předchodí tři roky Společnost vedli, byl zachován. Vzhledem k mému působení v CERN už nebylo technicky ani jakkoliv možné, abych zůstal předsedou, byl jsem proto velmi šťastný, když dr. Eva Marková se vedení ČAS ujala. I toto byl jeden z důvodů, proč jsem se do nového týmu rozhodl patřit.

Pavel Suchan, tajemník ČAS

- 1) Jako středoškolský student a frekventant kurzu astronomie jsem navštěvoval Optickou sekci, brousil si vlastní zrcadlo a přibližoval se tak k astronomii. Když mi nabídli v pražském Planetáriu přihlášku do ČAS, trochu se mi při představě spolku mnohdy významných astronomů tajil dech. A když jsem na přihlášce viděl dva podpisy členů doporučujících mé přijetí (tehdy to tak muselo být), dech se mi zatajil úplně. Stal jsem se členem Pražské pobočky a vůbec jsem netušil, že jí budu jednou předsedat.
- 2) Protože věřím v užitečnost České astronomické společnosti. A protože doufám, že jsem schopen přiložit svůj díl práce ke společným výsledkům. A protože mám také jasnou představu, kam Českou astronomickou společnost směřovat dál. Nebylo to na tomto sjezdu poprvé, členem VV ČAS i jejím místopředsedou už jsem v minulosti byl. Ale musím říct, že s postupem času tomu, co naše Společnost dělá, věřím stále víc. Dnes je ČAS objektivně jednou z nejrespektovanějších společností sdružených v Radě vědeckých společností a subjektivně ji vnímám jako funkční „cechovní“ organizaci sdružující jednotlivce i kolektivní členy. Být u toho, to byl také důvod ke kandidatuře. Že je i tak co měnit a zlepšit, to je jisté a do toho mám chuť – a to byl poslední důvod.



Od kosmologických struktur k Mléčné dráze

From Cosmological Structures to the Milky Way

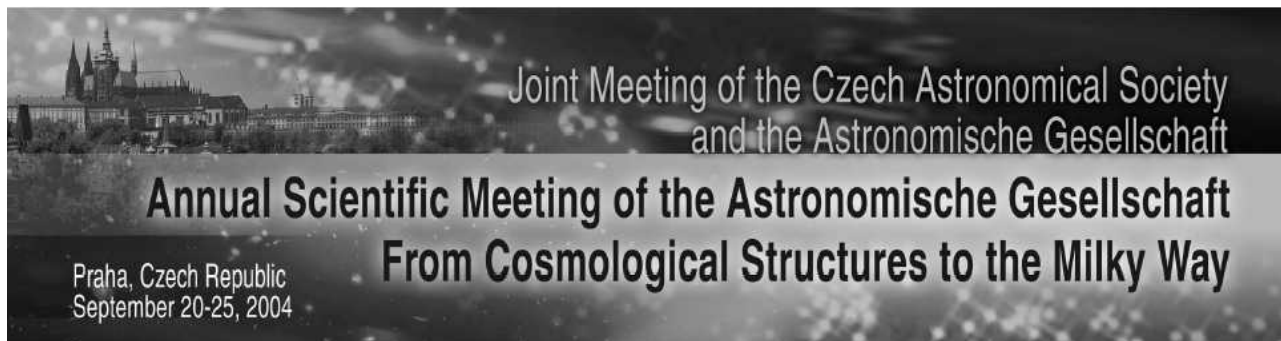
Martin Šolc

Mezinárodní konference na toto téma se bude konat v Praze ve dnech 20. - 25. září 2004. Pořádajícími organizacemi jsou německá Astronomische Gesellschaft a Česká astronomická společnost, jednání bude probíhat převážně na ČVUT v Dejvicích, a to na fakultách strojní a stavební. Jednáním jazykem je angličtina, o několika výjimkách se ještě zmíníme. Aktualizovaný program konference je vystaven na webových stránkách konference, na adrese ag-cas.cuni.cz.

Členové ČAS jsou samozřejmě vítáni na všech jednáních, ale rádi bychom upozornili na několik akcí chystaných v rámci konference, které mohou být zajímavé i pro ty, jejichž obor nesouvisí s tématem konference. Především to bude slavnostní zahájení, které se bude konat v úterý 21. září od 9 hodin do 12.30, v posluchárně č. 256 fakulty strojní (Technická 4, Praha 6). Při zahájení budou uděleny medaile a ceny obou pořádajících společností. Medaili Karla Schwarzschilda převezme Riccardo Giacconi (USA), průkopník rentgenové astronomie a nositel Nobelovy ceny za fyziku z roku 2002. S udělením medaile je spojeno proslovení slavnostní přednášky, pro niž prof. Giacconi zvolil název „The dawn of X-ray astronomy – Úsvit rentgenové astronomie“. Cenou Bruno H. Bürgela vyznamenává každoročně Astronomische Gesellschaft ty astronomy, kteří se významně zasloužili o popularizaci svého oboru. Letošní cena bude udělena Ing. Antonínu Růklovi z pražského planetária za celoživotní popularizační práci a zásluhy o kartografii těles sluneční soustavy. Cena Ludwiga Biermanna je určena pro mladé profesionální astronomy, kteří dosáhli významných vědeckých výsledků. Cenu Františka Nušla udělí Česká astronomická společnost v tomto roce RNDr. Zdeňku Cepelchovi, DrSc., z Astronomického ústavu AV ČR. Laureáti vyjmenovaných cen přednesou české přednášky pro širší veřejnost později, Ing. Růkl ve středu 22. září večer a přednášky spojené s cenami Františka Nušla a Zdeňka Kvíze zazní ve čtvrtek 23. září odpoledne (14 - 17 hod). Pro všechny tyto přednášky je rezervována místnost č. 206 ve 2. patře budovy Akademie věd na Národní třídě 3, Praha 1 (vstup volný).

Čeština bude spolu s angličtinou jednatelů řečí semináře pro učitele, který se bude konat v sobotu 25. září od 9 do 14 hodin, rovněž v místnosti 206 budovy AV ČR na Národní třídě 3. Program tohoto semináře bude během prázdnin zveřejněn na webových stránkách konference.

Nakonec se zmiňme o úvodním semináři konference, který bude věnován tradici a historii astronomie v Praze. Bude se konat v pondělí 20. září od 9 do 17 hodin, opět v místnosti 206 budovy AV ČR na Národní třídě 3. Program, který je též na webových stránkách konference, sestavují společně prof. Gudrun Wolfschmidt z univerzity Hamburg, prof. Peter Brosche z univerzity v Bonnu a doc. Martin Šolc z pražské univerzity. Zájemci o přednesení příspěvku anebo vystavení posteru se mohou přihlásit u některého ze jmenovaných (wolfschmidt@math.uni-hamburg.de, pbrosche@astro.uni-bonn.de, martin.solc@mff.cuni.cz).



Doposud se shromáždily tyto příspěvky:

- Martin Šolc (Praha, Astronomický ústav Karlovy univerzity): ***Virtuální procházka dějinami astronomie v Praze, v Čechách a na Moravě*** (poster)
- Alena a Petr Hadravovi (Centrum pro dějiny věd a Astronomický ústav AV ČR, Praha): ***Astronomie ve středověké Praze***
- Josef Smolka, Praha: ***Astronomické a kosmologické problémy 16. století v korespondenci, kterou vedli Tadeáš Hájek z Hájku a Andreas Dudith***
- Zdislav Šíma, Jiří Valeška: ***Novinky v identifikaci rukopisných dokumentů Tychona Brahe***
- Klaudia Eichhorn (Kuffnerova hvězdárna Vídeň) a Günther Wuchterl (Univerzitní hvězdárna Jena): ***Keplerova astrologie a horoskopy Albrechta z Waldštejna***
- Ralf Hansen (Planetarium Hamburg): ***Kepler a Betlémská hvězda***
- Ingrid Guentherodt (Konstanz): ***„Augenschein“ a „Finsternisse“ – „Evidence na vlastní oči“ a „Zatmění“ – k projevu astronomky Marie Cunitie (1604-1664)***
- Armin Gerl (Regensburg): ***Kepler, Galilei a rudolfinská věda***
- Franz Daxecker (Lékařská univerzita Innsbruck): ***Christoph Scheiner a jeho výzkum fyziologie a optiky oka***
- Franz Kerschbaum and Thomas Posch (Institut pro astronomii, univerzita Vídeň): ***Kepler, Horrocks a transit Venuše v roce 1639***
- Georg Schuppener (Univerzita Lipsko): ***Jezuitská astronomie v Praze***
- Pavel Chadima a Martin Šolc (Praha, Astronomický ústav Karlovy univerzity): ***Astronomie a „Museum Mathematicum“ v pražském Klementinu*** (poster)
- Peter Brosche (Daun/Univerzita Bonn): ***Korespondence pátera Davida s Franzem Xaverem von Zach***
- Gudrun Wolfschmidt (IGN, Hamburská univerzita): ***Josef Petzval (1807-1891) a počátky rozvoje astrofotografie***
- Izold Pustynnik (Hvězdárna Tartu, Estonsko): ***Petzvalův astrograf hvězdárny v Tartu***
- Ivan Štoll (České vysoké učení technické v Praze): ***Dopplerův fenomén v moderní vědě***
- Martin Šolc (Praha, Astronomický ústav Karlovy univerzity) a Alena Míšková (Katedra dějin, Pedagogická fakulty UK v Praze): ***Čeští a němečtí astronomové na pražské universitě***
I. Německá část pražské Universitas Carolino-Ferdinanda (1882-1920)
II. Německá univerzita v Praze (1920-1939)
III. Německá Karlova univerzita v Praze (1939-1945)
- Dieter Hoffmann (Max Planck Institut pro dějiny věd, Berlín): ***Erwin Finlay-Freundlich (1885-1964) v Praze***
- Burkard Steinrücken (Hvězdárna Recklinghausen): ***Dynamická interpretace „Nebeského disku z Nebry“*** (poster)

A nakonec ještě organizační informace – stále ještě je možno se registrovat jako účastník konference za podmínek jako před deadline 30. 6., členové ČAS mají stanoven účastnický poplatek 1600 Kč a čeští studenti 800 Kč. K registraci možno použít elektronický on-line formulář na webových stránkách konference anebo některou variantu formuláře zasláného e-mailem nebo papírovou poštou. Ubytování v Praze na koleji možno získat po dohodě s organizátory z ČAS. Pro účast na historickém semináři a semináři pro učitele není nutné se registrovat.

Venus Transit 2004 - vyhlášení výsledků soutěže českých středních škol

Pavel Suchan

- tisková zpráva ze dne 25.6.2004 -
- Český organizační výbor projektu „Venus Transit 2004“ -

European Southern Observatory (ESO)

European Association for Astronomy Education (EAAE)

Observatoire de Paris (Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Éphémérides (IMCCE))

Astronomický ústav Akademie věd České republiky

Britská rada se sídlem v Praze vyhlásila ve spolupráci s Českým organizačním výborem mezinárodního projektu pro pozorování přechodu Venuše před Sluncem Venus Transit 2004 soutěž českých středních škol v publikaci internetových stránek věnovaných přechodu Venuše před Sluncem.

Na internetových stránkách středních škol tak vznikly stránky věnované pozorování přechodu Venuše. Stránky mají českou i anglickou verzi. Z celkového počtu 44 přihlášených škol bylo na 25. června do pražského sídla Britské rady pozváno deset zástupců nejúspěšnějších škol k obhájení své práce před odbornou porotou. Obhajoba probíhala v anglickém jazyce.

Vítězi soutěže se stali:

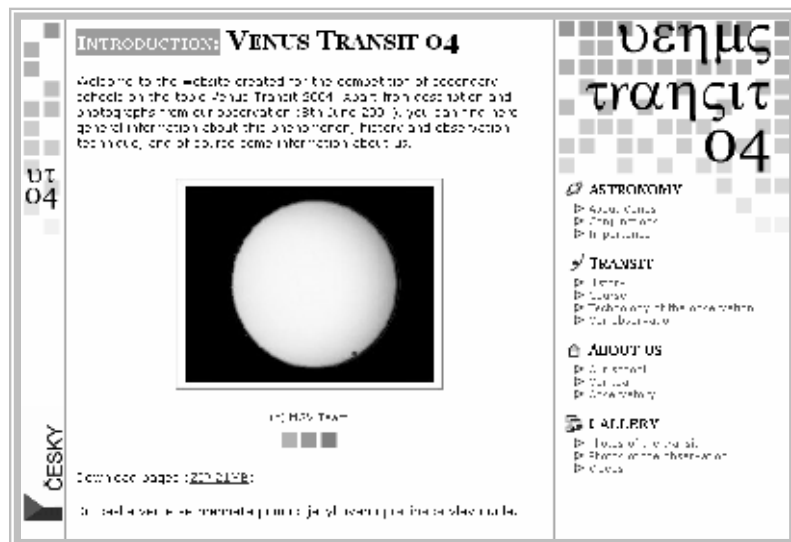
1. Emanuel Buzek
2. Vladimír Hanzlík
3. Martina Dočkalová

Masarykovo gymnázium Vsetín (viz obrázek)
První české gymnázium v Karlových Varech
Gymnázium T. G. Masaryka, Litvínov

Tři vítězové této soutěže, o kterých bylo dnes rozhodnuto, se zúčastní Londýnského mezinárodního fóra mladých vědců (LIYSF, <http://www.liysf.org.uk>), na kterém se každoročně setkávají studenti vědeckých disciplín z přibližně 50 zemí světa. Až 250 studentů se v rámci LIYSF účastní přednášek vedoucích vědeckých odborníků, seminářů a diskusí o vědeckých tématech, která v současné době hýbou světem, navštíví průmyslové a výzkumné ústavy včetně akademických center v Londýně, Oxfordu a Cambridge, budou uspořádány návštěvy ve Vědeckém muzeu a Muzeu přírodní historie a nebude chybět ani společenský program. Fórum se uskuteční ve dnech 28. 7. - 11. 8. 2004 a Britská rada vítězům soutěže uhradí náklady na celý program pobytu včetně dopravy, ubytování a stravování.

Podrobnější informace o soutěži získáte na adresách Helena.Sojkova@britishcouncil.cz (Helena Sojková – Britská rada, <http://www.britishcouncil.org/czechrepublic/> The United Kingdom's international organisation for educational and cultural relations), halas@rg.prostějov.cz (Rostislav Halaš – Reálné gymnázium Prostějov) a mokry@astro.cz (Karel Mokry – Česká astronomická společnost). Podrobné informace o projektu Venus Transit 2004 a také fotogalerii přechodu Venuše před Sluncem dne 8. června 2004 lze najít na internetové adrese českých stránek projektu <http://vt-2004.astro.cz/>.

O úspěšné účasti České republiky v tomto výjimečném mezinárodním projektu jsme již informovali tiskovou zprávou z 8. 6. 2004. Česká republika stanula na prvním místě ze všech evropských zemí co do počtu přihlášených škol. Soutěž středních škol o nejlepší internetové stránky je dalším úspěchem českých studentů.





Nevšední všední ráno 8. června 2004

Pavel Suchan

Brzké ráno v Praze v úterý 8. června 2004 bylo kouzelné. Modrá obloha, na ní rozesté obláčky nasvícené nízkým Sluncem, zpěv ptáků, na ulicích ještě klid. Jako ráno někde u moře – jen ty krásné mráčky, které by mi jindy nevadily, mě znervózňovaly. Po cestě na hvězdárnu mě doprovázelo hejno vlaštovek a na obloze Měsíc krátce před poslední čtvrtí. Slunce na mne svítilo skrz větve stromů a Venuše už musela být těsně vedle něj. Kolemjdoucí nejspíš netuší vůbec nic, přitom pozemšťany čeká takový vzácný okamžik! Vstával jsem opravdu brzy a uvědomil jsem si, jak těžké to ti sluneční pozorovatelé v létě mají. Nechtěl jsem ale přijít pozdě... V dějinách sice existuje záznam, jak pozorovatel přijel na místo pozorování až po přechodu Venuše, a tak počkal 8 let na další, ale o takovouhle slávu jsem rozhodně nestál...

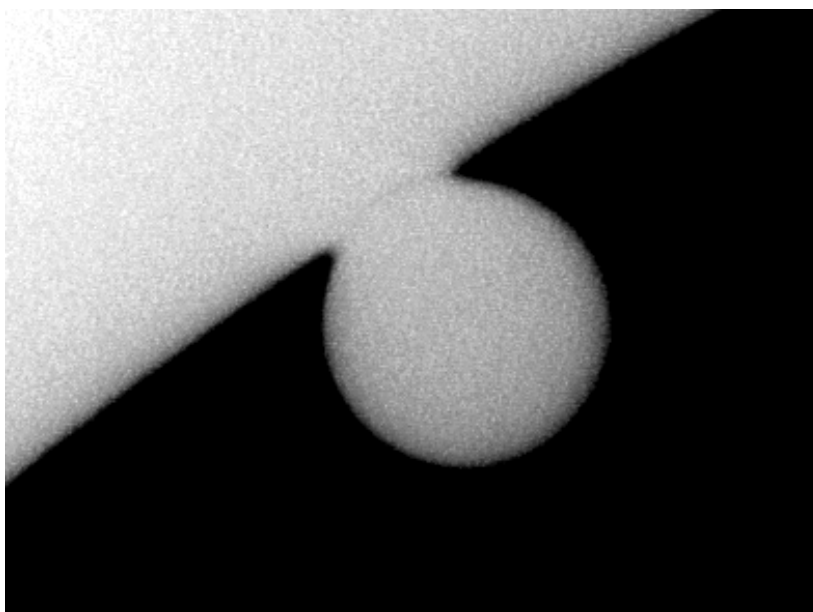
Na Štefánikově hvězdárně jsme otevírali v sedm hodin a to už tu první návštěvníci čekali. Hned brzy ráno se přišla podívat stará, menší paní. Z její návštěvy se ovšem rozvinul neuvěřitelný lidský příběh. 8. června měla totiž narozeniny. Byla to dcera dávné knihovnice Štefánikovy hvězdárny paní Betlheimové. Před půlstoletím jí tehdy v knihovně hvězdárny říkal Dr. Hubert Slouka: „Až budeš, Helenko, mít svoje narozeniny v roce 2004, běž na hvězdárnu, ten den bude přecházet Venuše před Sluncem.“ A ona přišla, bylo jasno a oslavila tak svoje narozeniny. Redaktor ČTK Dr. Václav Hrníčko, který byl zrovna přítomen, se jí zeptal: „A nebolí vás nohy?“ A dostal odpověď: „Když to chci vidět, musím něco vydržet.“ Tahle paní se stala to dopoledne hvězdou. Radiožurnál stihl odbočit od astronomie a natočil s ní hned rozhovor. Závěr pozorování zpestřil ale jiný návštěvník. Objevil se totiž pán, který si na poslední dva kontakty přišel nařídít svoje hodinky se slovy, že „ty nebeské zákony jsou přeci přesné“.

Počasí se nakonec povedlo a ani mraky v závěru definitivně nic nepokazily. Celý průběh přechodu Venuše jsme mohli pozorovat. Asi bychom našli jen málokoho, kdo přechod Venuše nemohl spatřit pro špatné počasí. Fotografie najdete ve fotogalerii na www.astro.cz a vzpomínky na vzácný astronomický úkaz v našich srdcích. V rámci evropského projektu Venus Transit 2004 se ještě počítá s tím, že by se pozorování (především ta profesionální) soustředila na 1 elektronický nosič (CD-ROM, DVD) a ten by bylo možné bezplatně distribuovat. Stane-li se tak, budeme vás v Kosmických rozhledech Plus informovat.

Venuše těsně po třetím kontaktu v

11:05 UT

Jasný oblouk, spojující oba cípy slunečního disku (černá plocha v inverzním podání), je zářící atmosféra Venuše. Snímek byl pořízen webovou kamerou v ohnisku dalekohledu MEADE LX200, $f = 3000$ mm. Foto Libor Vyskočil, Hvězdárna v Úpici.



Hvězdárna v Plzni (1936)

Štěpán Kovář

První zmínka o plzeňské astronomii pochází z roku 1837, kdy František Josef Smetana, profesor filozofického ústavu a strýc skladatele Bedřicha Smetany, vydal první českou publikaci populární astronomie *Základové Hvězdosloví, čili Astronomie*.

Během první světové války byla v Plzni založena německá astronomická společnost, ale za probuzení astronomického života to považovat nelze. Společnost se na jaře roku 1930 rozešla a o jejím vzniku ani činnosti

není téměř nic známo. Astronomický život se v Plzni probouzí později. V polovině roku 1927 vznikl při lidové univerzitě v Plzni astronomický odbor, jehož členové pořádali s velikým ohlasem bezpočet astronomických přednášek, kurzů a nočních procházek pod hvězdnou oblohou. Zajímavý výklad na vycházkách podával pan Kudlička, místopředseda zmíněného odboru. Na počátku své činnosti měli členové astronomického odboru zapůjčen dalekohled od německé astronomické společnosti. Od roku 1928 jím pozorovali ze cvičiště Dělnické tělocvičné jednoty v Račické ulici (za dnešním výstavištěm). Po rozpadu německé společnosti zapůjčený Merzův dalekohled za 10 000 Kč odkoupili.

V roce 1936 byla v Plzni Na Slovanech vybudována velmi moderní škola. Projektant ing. arch. Klein nápaditě zakončil hranatou školní budovu kopulí pro hvězdárnu. Město tak dostalo svoji první observatoř. Je bohužel nutno dodat, že zatím poslední.

V malé kopuli o průměru 3 m byl instalován již zmíněný Merzův dalekohled s objektivem 108 mm a ohniskovou vzdáleností 1600 mm. V bohatém příslušenství bychom našli 6 okulárů, 1 velký zenitový hranol, 3 temná skla a 1 hledáček. Na tehdejší dobu to byl výtečný dalekohled.

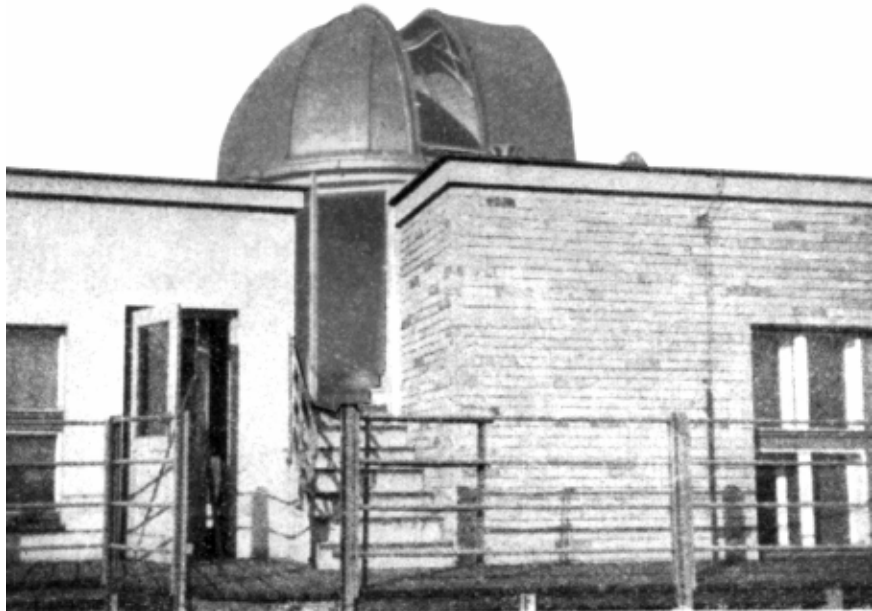
Kromě kopule měl astronomický odbor k dispozici klubovnu, temnou komoru a prostornou terasu, kde bylo možné postavit menší dalekohledy. Brzy se ukázalo, že malá kopule kapacitně nevyhovuje většímu počtu návštěvníků a obtížný byl také přístup veřejnosti do školní budovy. Před válkou se ještě podařilo panu Kudličkovi pro sebe a pro pana Malečka (pozdějšího dlouholetého ředitele hvězdárny ve Valašském Meziříčí) obstarat od ředitele školy povolení k přístupu na hvězdárnu. Ale pravý astronomický ruch bychom tehdy v kopuli jen stěží našli.

Začátek války byl pro odbor tragický. Jeho předseda Jan Sýkora, spolupracovník T. G. Masaryka v Londýně za první světové války, byl popraven.

Odbor zahájil svoji neoficiální činnost až 17. června 1943. Pan Maleček svolal první schůzku, na které se sešlo 7 astronomických amatérů. Za války bylo velmi složité cokoliv pořádat, ale nadšení bylo velké a zájem o připravované kurzy a tematické výlety opravdu značný. V té době již nebylo možné ani pomyslet na návštěvu hvězdárny Na Slovanech, protože budova byla obsazena německými vojáky, kteří zde zřídili lazaret.

Po válce zůstala školní budova nemocnicí. Do kopule mělo ještě nějaký čas přístup asi 80 z tehdejších 360 členů astronomického odboru. Veřejnost se ale do kopule již nikdy nepodívala.

Plzeňané vždy projevovali o astronomii veliký zájem (v roce 1947 bylo uspořádáno šest přednášek s celkovou návštěvností 3500 osob). Roku 1957 se dokonce začala budovat nová



hvězdárna a na její stavbě pracovalo zcela zdarma přes 180 brigádníků. K vybudování očekávaného stánku plzeňských astronomů však nikdy nedošlo. 3. října 1958 byla stavba zastavena, materiál zcizen a nakonec celý terén odstřílen. Minulá doba plzeňským nadšencům hvězdné oblohy opravdu nepřála.



Foto: Štěpán Kovář (první foto archiv)

Hvězdárna Valašské Meziříčí rozšiřuje své služby veřejnosti

V současné době není problém si prostřednictvím Internetu prohlédnout fotografie planet, různých mlhovin, hvězdokup, galaxií a dalších vesmírných útvarů. Vesměs se jedná o snímky, pořízené velkými dalekohledy, astronomickými družicemi či kosmickými sondami. Ale vždy se jedná pouze o obrázky. Bohatá síť hvězdáren v České republice však umožňuje zájemcům spatřit tato tělesa takříkajíc „na vlastní oči“ pomocí dalekohledu. Hvězdárna Valašské Meziříčí rozšiřuje otevírací dobu rovněž na sobotní večery.

Během letních prázdnin bude otevřena každé pondělí, čtvrtek, pátek a sobotu od 21:00 hodin (v srpnu od 20:30 hodin). Program u dalekohledu je zaměřen především na pozorování jasných a zajímavých objektů. Vzhledem k tomu, že se stmívá poněkud později, jsou návštěvníci nejprve seznámeni s vybavením hvězdárny a prostřednictvím počítačové prezentace v přednáškovém sále s některými vesmírnými tělesy. Rovněž program u dalekohledu je doplněn promítáním obrázků, pořízených velkými dalekohledy.

Návštěvníci si mohou také prohlédnout obrazovou výzdobu v prostorné vstupní hale, původní dřevěnou hvězdárničku z roku 1929, model galaxie či se podívat „do nekonečna“ prostřednictvím názorné pomůcky instalované ve vstupní hale. Zájemci si mohou zakoupit pohlednice s astronomickými motivy, různé knihy, časopisy, astronomické mapy a plakáty.

<http://www.astrovm.cz>

Novinky z astro.cz

Novinky ve zkratce

Další tři novy v M31

Přesně po 2 měsících od skončení pozorovací sezony galaxie M31 začala sezona další. Zahájili jsme ji o cca měsíc dříve, než je obvyklé. A vyplatilo se, stejně jako prodloužení minulé sezony o téměř měsíc, kdy se podařilo objevit všechny 3 letošní novy v M31 z ČR.

To už ale neplatí. Nyní je za letošní rok objeveno již 6 nov v M31. Co ale platí i nadále, je, že všechny byly objeveny z ČR. Společně s Peterem Kušnirákem se nám totiž podařilo objevit 3 novy na sérii CCD snímků galaxie M31 pořízené krátce před svítáním 18. května pomocí 0,65m ondřejovského dalekohledu. Tentokrát jsme si rozdělili práci tak, že Peter pořídil snímky, provedl jejich standardní redukci a v dalším zpracování snímků (jejich sečtení, zpracování pomocí mediánového filtru) a na nalezení nov jsem pak pokračoval já. Po jejich nalezení jsem změřil jejich přesné pozice a jasnosti.

Je to tedy příklad plodné spolupráce astronoma-amatéra a profesionála. Ověřovací snímky pořídil Peter stejným přístrojem o noc později - byť za špatných pozorovacích podmínek, kdy přecházela oblačnost. Reálnost všech tří nov tak byla potvrzena. Jedna z čerstvě objevených nov za oněch 24 hodin výrazně zjasněla, což při její poměrně vysoké jasnosti pravděpodobně znamená, že jsme ji objevili velmi krátce po výbuchu ještě ve fázi prvotního zjasnění před maximem. Tato domněnka se potvrdila po proměření snímků, které pořídila následující ráno Lenka Šarounová opět pomocí 0,65m dalekohledu v Ondřejově.

Nova již začala zvolna slábnout. Velice výrazně oproti předchozím dvěma nocím však zeslábla nova 2004 no5, což při její jasnosti pravděpodobně znamená, že jsme ji objevili ve fázi maximální jasnosti.

Kamil Hornoch

Tau Ceti - život se nepředpokládá

Hvězda Tau Ceti ze souhvězdí Velryby (Cetus) se nachází ve vzdálenosti pouhých 12 světelných let od Země a na obloze ji můžete spatřit pouhým okem. Jedná se o nejbližší hvězdu, která se nejvíce podobá našemu Slunci. Stala se také první hvězdou, u níž byl objeven cirkumstelární disk, složený z prachu, komet a asteroidů, jehož rozměr je srovnatelný s analogickým diskem kolem Slunce.

František Martinek

Jak vznikla sluneční soustava

Astronom Jeff Hester a jeho spolupracovníci z Arizona State University publikovali teorii, podle níž Slunce a jeho planetární soustava nevznikla o samotě, jak se dříve vědci domnívali, ale v blízkosti velmi hmotné hvězdy, která později explodovala jako supernova. Důkazním materiálem je mj. izotop niklu Ni60, který byl nalezen v meteoritech. Tento izotop je produktem rozpadu železa Fe60, které mohlo vzniknout pouze při explozi masivní hvězdy.

Co se tedy událo přibližně v době před 4,6 miliardami roků, kdy vznikalo Slunce? Podle nové teorie se nejprve ve velkém prachoplynném oblaku zrodila velmi hmotná hvězda. Její intenzivní ultrafialové záření vedlo ke vzniku tzv. HII oblastí - oblastí horkého ionizovaného plynu, který se rozpínal a stlačoval okolní prostředí. Současné mlhoviny Eagle, Orion a Trifid jsou dobře známé příklady takovýchto HII oblastí. Vzniklá rázová vlna stlačovala vnější vrstvy prachoplynné mlhoviny, přičemž vznikaly hvězdy menších hmotností, mezi nimi i naše Slunce.

Vliv záření obří hvězdy se projevil na dalším vývoji protoplanetárního prachového disku. Vědcům se podařilo objasnit některé zvláštnosti struktury planetární soustavy právě tímto zářením. Velmi hmotné hvězdy „umírají“ poměrně brzy. Hvězda, která svým zářením přispěla ke vzniku Slunce, explodovala jako supernova a obohatila okolní prostředí, mezi jiným i mladou sluneční soustavu, těžkými kovy včetně železa Fe60.

Vědci předpokládají, že intenzivní ultrafialové záření blízké hvězdy na úsvitu dějin naší planetární soustavy a radioaktivní prvky, které nám „darovala“ při svém zániku, mohly sehrát velmi důležitou roli při vzniku života na naší planetě.

František Martinek

Nejhmotnější dvojhvězda WR20a

Ve vzdálenosti přibližně 20 000 světelných let, v souhvězdí Lodního kýlu, kolem sebe krouží dvě masivní hvězdy, podobně jako dva zápasníci sumo při vzájemném souboji. Jejich hmotnosti jsou úctyhodné: převyšují 83krát, respektive 82krát hmotnost našeho Slunce. Jeden oběh kolem sebe vykonají za 3,7 dne, přičemž se nacházejí téměř v těsném dotyku. Společně s jejich vysokou teplotou to vede k bouřlivému uvolňování intenzivního hvězdného větru.

Na výzkumu dvojhvězdy se podílel mezinárodní tým astronomů, mezi nimi i Alceste Z. Bonanos a Krzysztof Z. Stanek (Harvard-

Smithsonian Center for Astrophysics). K upřesnění svých pozorování si vyžádali přesná fotometrická měření v rámci polského projektu OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment). Vedoucím projektu OGLE je Andrzej Udalski z varšavské univerzity. Pozorování se uskutečnila v průběhu 17 nocí (od 1. 5. 2004) pomocí polského dalekohledu o průměru 1,3 m na observatoři Las Campanas v Chile. Z charakteru změn jasnosti bylo zjištěno, že obě složky dvojhvězdy WR20a se navzájem zakrývají.

Dvojhvězda WR20a je součástí hvězdokupy Westerlund 2 v souhvězdí Lodního kýlu. Tvoří ji dvě horké mladé Wolf-Rayetovy hvězdy, které jsou ve vesmíru mimořádně vzácné - především proto, že doba jejich „života“ je velice krátká. Efektivní teploty obou hvězd se pohybují kolem 40 000 K, jejich poloměry byly odhadnuty zhruba na 20 poloměrů Slunce.

František Martinek

Objeven molekulární dusík v mezihvězdném prostředí

Americká astronomická družice FUSE (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer), která detekuje záření vesmírných objektů v oboru ultrafialového světla, vůbec poprvé v historii výzkumu vesmíru potvrdila přítomnost molekulárního dusíku v mezihvězdném prostředí.

Astronomové hledali dusík v mezihvězdném prostoru několik desítek let. Úspěch však slavili teprve nedávno. Dusík je pátým nejrozšířenějším prvkem ve vesmíru. „Jeho objev v molekulární podobě může přispět k pochopení chemických procesů, které probíhají v mezihvězdném prostředí. A protože hvězdy a planety vznikají rovněž v mezihvězdném prostředí, objev molekulárního dusíku může přispět také k lepšímu pochopení procesu formování planetárních soustav,“ prohlásil David Knauth z Physics and Astronomy Department in the Krieger School of Arts and Sciences at Johns Hopkins University.

Pátrání po dusíku v mezihvězdném prostředí zahájila již počátkem sedmdesátých let minulého století astronomická družice Copernicus. Objev se podařil až družici FUSE, která byla vybavena 10 000krát citlivějšími detektory než družice Copernicus. (Družice Copernicus byla vypuštěna 21. 8. 1972. Na její palubě se nacházel dalekohled o průměru 0,85 m pro oblast UV záření a 3 rentgenové dalekohledy. Fungovala do února 1981, tj. 9,5 roku.)

František Martinek

Nejstarší a nehmotnější černá díra

Mezinárodní tým astronomů našel na samých hranicích dnes pozorovaného vesmíru tak obrovskou a tak starou černou díru, že sami vědci

si nejsou jistí, jak se vůbec mohla ve své době vyvinout.

Její hmota se odhaduje asi na 10 miliard hmotností Slunce, to znamená, že váží asi tolik jako všechny hvězdy v naší Mléčné dráze dohromady a průměr dosahuje 1.000 průměrů celé sluneční soustavy. Tento kolos je v centru tak vzdálené galaxie, že černá díra by měla podle toho být stará asi 12,7 miliard let. To by ovšem znamenalo, že vznikla jen jedinou miliardou let po vzniku vesmíru, a byla by tak vůbec nejstarší a velmi hmotnou černou dírou, kterou známe.

Nepředstavitelně kolosální objekt i v dnešních měřítcích rozměrů a hmotností, ale ještě více nepředstavitelný z hlediska fyziky velmi mladého vesmíru. Jak řekl mimořádný profesor Stanfordské univerzity, astronom Roger Romani, jehož tým objekt našel, „vesmír byl tehdy strašně mladý a toto je výzva, jak rozumět tomu, proč právě tato černá díra v něm mohla dosáhnout takovou hmotnost a velikost“. Romani také řekl, že odhalená černá díra je tak unikátní, protože existuje již v čase tak zvané vesmírné doby temna, tedy v čase, kdy se vesmír teprve ochladil po počátečním velkém třesku před 13,7 miliardami let. Ochlazování původního mladého vesmíru trvalo právě asi jednu miliardou let a první černé díry, hvězdy a galaxie se v něm teprve začaly tvořit. Proto je tak obrovský objekt v této době naprosto výjimečný. Výjimečné vlastnosti tohoto objektu s sebou nesou také výjimečné problémy. Třeba určení přesné hmotnosti černé díry nalezené Romanovým týmem a pojmenované Q0906+6930, nalézající se v souhvězdí Ursa Major, komplikuje skutečnost, že značná část světla i ostatního záření jí samotné i jejích sousedů, podle kterých by se dalo zkoumat vzájemné gravitační působení, je pohlcena plyny a prachem nalézajícími se mezi ní a Zemí.

Příští rok proto výzkumníci plánují skenovat u tohoto vesmírného „Budulínka“ rentgenové emise a možné gama záření, což by mohlo zpřesnit odhad celkové hmotnosti i dalších parametrů. Výzkum byl publikován 10. června v online verzi Astrophysical Journal Letters.

Tomáš Metelka

Dvě zajímavé exoplanety objevené díky zákrytům

Evropský tým objevil (a studoval) dvě nově objevené exoplanety. Obě planety byly nalezeny díky přehlídce OGLE. Objev těchto planet ztrojnásobil počet exoplanet objevených metodou přechodu. Nyní známe tři takto objevené objekty. Zdvojnásobil se i počet planet se známou hmotností a poloměrem - nyní známe čtyři takové objekty.

Karel Mokřý

Detektory života poletí na Mars

František Martinek

Na tiskové konferenci v úterý 23. 3. 2004 byly představeny veřejnosti informace o přítomnosti vody na povrchu Marsu na základě údajů, které předal na Zemi robot Opportunity. Z informací vyplývá, že některé kameny na Marsu se formovaly jako depozity (usazeniny) na dně moře za pozvolného proudění slané vody rychlostí 10 až 50 cm za sekundu.

O přítomnosti vody na Marsu v minulosti byli vědci přesvědčeni již dříve. Kromě důkazů existence tekoucí vody (řeky) a dalších indicií nebylo zřejmé, zda zásobárny vody existovaly pouze v podzemí nebo také v podobě moří či oceánů. Nové potvrzující informace získali vědci v posledních dnech a týdnech. V místě pobytu sondy Opportunity se v minulosti nacházel oceán slané vody o hloubce minimálně 5 cm. Podle NASA charakter povrchu jednoho ze zkoumaných kamenů a v něm objevené soli dovolují vyslovit názor, že se tento kámen formoval ve „stojaté“ vodě.

„Předpokládáme, že se Opportunity nyní nachází v místech, kde v minulosti probíhala pobřežní linie slané moře,“ prohlásil vedoucí mise robotů Steve Squyres z Cornellovy univerzity v Ithace. Zatím vědci nedovedou určit, jak velký byl tento „vodojem“, zda se jednalo o jeho dlouhodobou existenci, a kdy se moře na Marsu vyskytovalo.

Přístroje robota objevily na povrchu Marsu také hematit - minerál, skládající se z oxidu železa Fe_2O_3 (krevet). Tento minerál se nachází také v zemské kůře a je v něm soustředěno 90 % světových zásob železných rud. První známky přítomnosti hematitu na povrchu Marsu objevila před 3 roky americká sonda Mars Global Surveyor. Na Zemi prakticky veškerý hematit vzniká ve vodním prostředí. A proto přítomnost tohoto minerálu na povrchu Marsu potvrzuje teorii existence moří na Marsu.

Přítomnost vody navozuje také otázku existence života na Marsu. Kalifornští vědci vyvinuli miniaturní laboratoř "Life chip", určenou k hledání stop života na jiných planetách. Je tvořena křemíkovým diskem o průměru 10 cm. Na jeho povrchu jsou umístěny receptory, které začnou světélkovat při kontaktu s aminokyselinami, ze kterých jsou složeny bílkoviny. Laboratoř bude schopna detekovat relativní zastoupení pravo- i levotočivých aminokyselin v marťanských horninách. Podle názoru vědců převaha jedné formy nad druhou je důležitým znakem existence života na planetě - minimálně v dávné minulosti.

Zařízení je určeno ke hledání nepatrných množství aminokyselin, které v první řadě mohou být důkazem přítomnosti bílkovin. Alison Skelley, chemik z Kalifornské univerzity v Berkeley, prohlásil, že tato laboratoř by mohla přinést důkazy o existenci minulého života na Marsu. Na rozdíl od DNA molekuly aminokyselin mohou existovat i v marťanských podmínkách desítky tisíc let bez jakýchkoliv změn.

Výrobcům biologické mikrolaboratoře se podařilo soustředit velké množství vědeckých přístrojů, které by v běžném zařízení zaplnily plochu většího stolu, na kotoučku o průměru 10 cm a tloušťce 4 mm. Pátrání po stopách života bude probíhat následujícím způsobem:

Vzorek horniny (1 gram) bude zahříván na teplotu +500 °C, což zajistí postupné vypaření vody, dalších těkavých látek a posléze těžkých organických molekul, které budou kondenzovat na chladném terčíku o velikosti mince. Na tomto terčíku je nanášena speciální fluorescenční látka, která bude při kontaktu s aminokyselinami vyzařovat světlo. Podle intenzity světla bude možno určit množství aminokyselin, obsažených ve vzorku.

Po tomto výzkumu bude vzorek propouštěn tenkými kanálky, vytvořenými v disku. Přitom bude docházet k separaci vzorku podle hustoty a dalších parametrů, což pomůže při identifikaci molekul. V další etapě bude vzorek smíchán s materiálem, obsahujícím známé množství výhradně levotočivé aminokyseliny. To dá vědcům možnost určit relativní zastoupení obou forem aminokyselin ve vzorku horniny. Předpokládá se, že právě převaha jedné formy aminokyselin nad druhou je nezpochybnitelným důkazem existence biologického života. Celý tento výzkumný proces bude trvat necelou hodinu.

Aminokyseliny mohou existovat ve dvou formách - jako levotočivé nebo pravotočivé. Při chemických procesech vznikají aminokyseliny obou forem ve stejném množství. Avšak v živých objektech na Zemi existují pouze levotočivé aminokyseliny. Ačkoliv někteří vědci argumentují tím, že i některé nebiologické reakce mohou vést k produkci světla, naznačujícího nesouměrné množství jednotlivých typů aminokyselin, experimenty provedené na různých místech povrchu Marsu mohou tuto alternativu vyloučit, bude-li nalezen vždy stejný poměr obou druhů aminokyselin. Nově vyvinutý detektor bude 1000krát citlivější než obdobná zařízení na sondách Viking v roce 1976.

Opět jedna teorie k přepsání

Tomáš Metelka

Zdá se, že s příchodem nových pozorovacích přístrojů a metod se v astronomii rodí a budou rodit téměř zásadní objevy, když už ne jednou týdně, tak alespoň jednou měsíčně. A je jedno, zda se jedná o teleskopy pozemní, s adaptivní optikou nebo novými snímacími přístroji či přístroje umístěné v kosmu. Z času na čas, který bude stále kratší, se budou muset vydávat nové a nové učebnice, které budou nejen doplňovat, ale i často i popírat svá předchozí vydání.

Nová pozorování evropské jižní observatoře používající Velmi velký teleskop (VLT) v Paranal bourají teorie, podle kterých se velmi hmotné galaxie nevyvíjely hned v počátcích vesmíru, ale až mnohem později. Astronomové z ESO našli čtyři velmi vzdálené galaxie, které jsou několikrát větší než naše vlastní Mléčná dráha, která se pravděpodobně začala tvořit, když vesmíru byly jen 2 miliardy let. Astronomové až do tohoto objevu byli přesvědčeni, že největší galaxie vznikly společně, poměrně velmi nedávno, až po miliardách let slučování do větších a větších celků.

Aktuální teorie formování galaxií jsou založeny na hierarchickém modelu slučování menších entit do větších a větších struktur, počínaje asi velikostí kulové hvězdokupy a zakončené shlukem galaxií. Podle tohoto scénáře se mlčky předpokládá, že v mladém vesmíru neexistovaly žádné velké a hmotné galaxie.

Nicméně tento pohled na věc bude nyní muset být opraven. Za použití více módového přístroje FORS2, namontovaného na VLT v Paranal, tým italských astronomů identifikoval čtyři vzdálené galaxie, několikrát větší a hmotnější než je dnešní Mléčná dráha, galaxie, které jsou stejně hmotné jako nejtěžší galaxie v dnešním vesmíru. Tyto galaxie se musely vytvořit, když vesmíru byly jen asi 2 miliardy let, tedy asi před 12 miliardami let. Nově objevené objekty ale navíc mohou být i členy skupin starých a hmotných galaxií, které nebyly zatím objeveny. Existence takových systémů ukazuje na skutečnost, že vznik masivních eliptických galaxií byl v raném vesmíru mnohem rychlejší než očekávaly stávající teorie.

Galaxie jsou jako ostrovy ve vesmíru. Jsou složeny z hvězd, stejně jako z prachových a plynových mračen. Mají různé velikosti, hmotnosti i tvary. Astronomové proto obecně rozlišují spirálovité galaxie, takové jako je naše vlastní Mléčná dráha, NGC 1232 nebo slavná galaxie v Andromedě a eliptické galaxie, které považují za starší, protože většinou obsahují jen staré hvězdy a mají velmi málo mezihvězdného prachu a plynu. Některé galaxie jsou mezistupněm mezi spirálními a eliptickými a ty jsou pak označovány jako čočkovité nebo kulovité galaxie.

Galaxie ale nejsou odlišné jen tvarem, také mají rozdílné velikosti. Některé mohou být jen tak velké a zářivé jako kulové hvězdokupy naší Mléčné dráhy (tj. obsahují jen několik milionů hvězd), zatímco jiné mohou být mnohem hmotnější než stovky miliard Sluncí. V naší době je více než polovina hvězd ve vesmíru členem některé z masivních kulovitých galaxií.

Jednou z hlavních nejistot moderní astrofyziky a kosmologie je, jak a kdy se galaxie utvořily a vyvinuly z prvotních plynů, které naplňovaly raný vesmír. V nejoblíbenější aktuální teorii jsou galaxie v místní části vesmíru výsledkem relativně pomalého procesu, kde se malé a méně hmotné galaxie postupně spojily ve větší a hmotnější. V tomto scénáři, známém jako „hierarchické slučování“, mladý vesmír byl zaplněn jen malými galaxiemi o malé hmotnosti, zatímco současný vesmír obsahuje velké, staré a velmi hmotné galaxie stojící na konci evolučního procesu.

Pokud by tento scénář byl pravdivý, pak by v mladém vesmíru neměly existovat žádné hmotné eliptické galaxie. Nebo, v jiném slova smyslu, díky konečné rychlosti světla by žádná taková galaxie neměla být od nás příliš daleko. A skutečně, až dodnes nebyla žádná stará eliptická galaxie nalezena.

Pro lepší porozumění procesu vzniku galaxií a ověření, zda hierarchický scénář platí, použil italský tým a astronomové z ESO velmi velký dalekohled (VLT) jako „stroj času“ a pátrali po velmi vzdálených eliptických galaxiích. Není to žádná jednoduchá záležitost. Vzdálené eliptické galaxie, s jejich obsahem starých a červených hvězd, musí být velmi slabými objekty a navíc jejich optické vlnové délky musí být rudým posuvem posunuty hluboko do infračervené části spektra. Vzdálené eliptické galaxie jsou tak mezi nejobtížnějšími cíli pozorování, dokonce i pro největší teleskopy, a to je také důvod, proč rudý posuv 1,55 dlouho tvořil hranici možného pozorování.

Nyní však vědci získali pomocí FORS2 obrazy a charakteristiky 546 slabých objektů v oblasti o velikosti asi jedné desetiny úplňku, oblasti známé jako pole K20. Jejich vytrvalost se vyplatila a byli za to odměněni objevem čtyř starých, hmotných galaxií s rudým posuvem mezi 1,6 až 1,9. Tyto

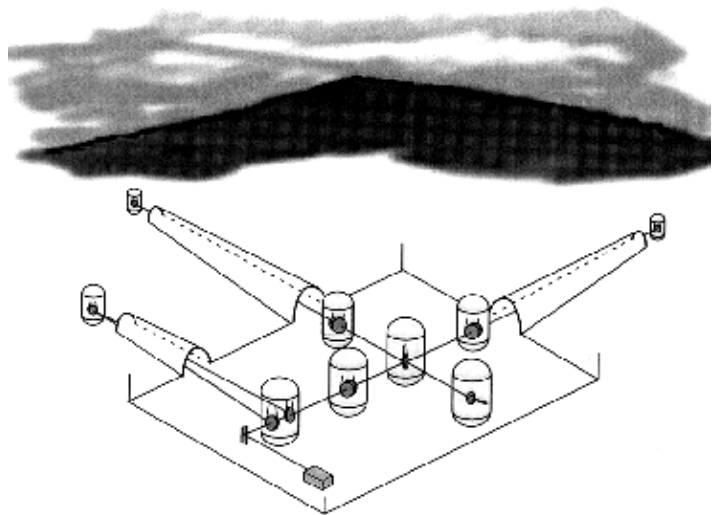
galaxie jsou ve věku, kdy vesmíru byla jen asi čtvrtina jeho současného věku. Jsou tak pozorovány v době, kdy vesmír byl stár jen asi 3,5 miliardy let. Ovšem ze získaného spektra těchto galaxií se zdá, že obsahují hvězdy s věkem někde mezi 1 až 2 miliardami let. Z toho by pak vyplývalo, že se tyto galaxie musely vytvořit v době, kdy vesmíru bylo jen asi 1,5 až 2,5 miliardy let.

Doplňková pozorování Hubblova teleskopu ukazují, že tyto galaxie mají strukturu podobnou těm dnešním. Existence takto hmotných a starých galaxií v raném vesmíru ukazuje, že formování dnešních eliptických galaxií začalo o moc dřív a bylo mnohem rychlejší, než předpovídá hierarchická teorie. Asi ji bude nutné přepsat.

Detektory gravitačních vln

František Martinek

Japonští fyzikové připravují výstavbu podzemního detektoru gravitačních vln. Jeho název je LCGT (Large-scale Cryogenic Gravitational wave Telescope). Nový detektor bude vybudován v hloubce 1000 m pod zemským povrchem ve stejné oblasti, kde se nachází i známý neutrinový detektor Super Kamiokande - v tunelu vytěžené důlní šachty. Dosavadní zkoušky, využívající malý laserový detektor gravitačních vln LISM (Laser Interferometer gravitational-wave Small observatory in a Mine) potvrdily, že v tomto místě pod zemí se neprojeví žádné vnější vlivy na provoz zařízení. Veškeré možné vlivy jsou v tomto prostředí dokonale odstíněny.



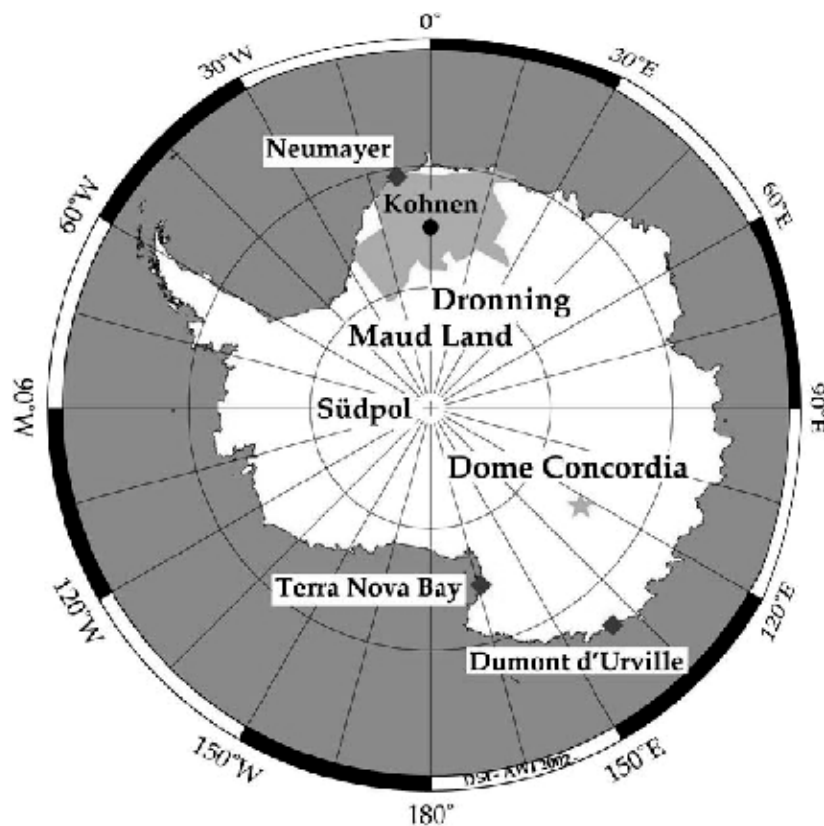
Jako perspektivní se předpokládají dva typy detektorů gravitačních vln. V prvním případě se registrují mechanické pohyby hmotného válce o délce více než jeden metr. Ve druhém případě se jedná o interferometry, které využívají laseru k zaregistrování nepatrných vzájemných pohybů detektorů, instalovaných na koncích dlouhých konstrukcí. Do této kategorie bude patřit i LCGT. U zkušebního zařízení LISM byla délka detektorů pouze 20 m, což je mnohonásobně méně než u jiných připravovaných projektů. U projektu VIRGO, budovaného v Itálii, bude délka konstrukce 3 km, u dvojice amerických detektorů LIGO dosáhne délka zařízení 4 km.

V okamžiku, kdy zařízením projde gravitační vlna, změní se nepatrně vzájemné polohy detektorů. Odchytky v poloze jsou však nepatrné, dosahují zhruba 10-21 m, což znamená, že detektory musí být mimořádně citlivé. „Je nutno zaregistrovat pohyb hmoty řádově o tisíce průměru protonu,“ říká David Reitze z univerzity na Floridě. Je to mimořádná výzva současným technologiím.

Činnost detektorů ovlivňují „šumy“, vznikající v okolním prostředí, tj. zemětřesení a změny teploty. Tyto problémy vyřešil tým japonských vědců, jejichž vedoucím je Shuichi Sato, umístěním zařízení hluboko pod zemský povrch. Při zkouškách bylo zjištěno, že i miniaturní detektor LISM dosahuje citlivosti, srovnatelné s jiným japonským detektorem TAMA nebo s německým experimentem GEO 600. Jeho citlivost je dokonce vyšší než u amerického projektu LIGO.

Japonsko nyní plánuje výstavbu detektoru LCGT o délce 3 km, který bude rovněž umístěn v oblíbeném dole. Jeho citlivost bude natolik vysoká, že bude konkurovat zdokonalenému americkému projektu LIGO-II. Jestli na tento projekt uvolní japonská vláda finanční prostředky, bude zahrnut do celosvětové soustavy detektorů gravitačních vln. Pokud bude výstavba japonského detektoru zahájena v roce 2005, mohl by být dokončen v roce 2009. Astronomové tak budou mít k dispozici nové „oči“, které představí lidstvu doposud neznámý pohled na vesmír.

Objevily se i názory skeptiků, že žádný sebelepší detektor nebude schopen zaregistrovat „vlny“ v prostoru, poněvadž veškerý prostor včetně detektorů gravitačních vln se „chvěje“ ve stejném rytmu. Veškeré finanční prostředky na tyto experimenty považují za vyhozené oknem...



Historie klimatu ukrytá v ledu

František Martinek

Skupina vědců z deseti států světa strávila 10 let získáváním vzorku ledu o délce zhruba 3 km pomocí vrtné soupravy, umístěné ve východní části Antarktidy. Akce probíhala v rámci evropského projektu EPICA. V odebraném vzorku ledu jsou uchovány informace o změnách klimatu na Zemi za posledních 740 000 let. Jedná se o téměř dvojnásobný časový úsek, než jaký mohli glaciologové studovat doposud.

Struktura, složení a stavba ledu, přítomnost některých izotopů, složení bublinek vzduchu uvězněných v ledu, to vše jsou zdroje informací o klimatických změnách v historii naší Země. Bylo zjištěno, že za období posledních 740 000 let

se vystřídalo celkem 8 ledových dob. Ledové doby byly střídány teplými obdobími. Jedno takové teplé období prožíváme v současnosti.

V období posledních 400 000 let trvala meziledová - teplá - období přibližně 10 000 roků (v dřívějších obdobích byla podstatně delší). Současné teplejší mezidobí by mělo pomalu končit, blíží se nástup další doby ledové. Avšak vědci se domnívají, že vše není zase až tak jednoduché. Zahrneme-li do prognóz také změny dráhy Země, pak dojdeme k závěru, že současná teplá perioda odpovídá meziledovému období před 400 000 roky, které tehdy trvalo 28 000 let. Navíc stále není zcela zřejmé, jak se na změně klimatu projeví vysoká koncentrace skleníkových plynů v atmosféře Země, která je nyní nejvyšší za posledních 740 000 let.

Na evropském projektu EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica) se podílejí Belgie, Dánsko, Francie, Německo, Itálie, Holandsko, Norsko, Švédsko, Švýcarsko a Velká Británie. První vzorek byl získán v oblasti Dome Concordia (poloha 75° 06' j. š., 123° 24' v. d.). Vrtná souprava přitom dosáhla hloubky 3 233 m. Druhý vzorek byl odebrán v oblasti s názvem Dronning Maud Land (souřadnice 75° 00' j. š., 00° 04' v. d.). Délka odvrtného vzorku činila 2 882 m.

Gama záblesk „za humny“

Jan Skalický

Astronomové zjistili, že jeden z nejenergičtějších výbuchů ve vesmíru - gama záblesk (GRB) neminul ani naši Mléčnou dráhu. Stalo se to teprve před několika tisíci lety. Jako připomínku této exploze dnes na jejím místě pozorujeme zbytek supernovy. Ten nese označení W49B a leží ve vzdálenosti 35 000 světelných let.

Skutečnost, že zbytek supernovy vznikl právě při GRB, byla potvrzena pomocí pozorování z družice Chandra a dále pak pomocí snímků z dalekohledu na hoře Mount Palomar v jižní Kalifornii. Obrázek na této stránce je kompozicí snímků ze zmíněných observatoří. Modré oblasti detekovala Chandra, zelené a červené jsou z Palomaru. Tento objev je tak zajímavý ze dvou důvodů. Jde o první zbytek supernovy vzniklý při GRB objevený v takové blízkosti naší sluneční soustavy. Také to vypadá, že existuje spojení mezi tímto objektem a typem černých děr zvaných kolapsary, jejichž existenci předpověděli teoretici před více než 10 lety.

„Dosud byl nejbližší pozůstatek po gama záblesku pozorován ve vzdálenosti několika milionů světelných let a většina z těch, které známe, je ještě mnohem dál - ve vzdálenostech řádově miliardy světelných let. Je tedy zřejmé, že objev W49B je skutečný průlom,“ říká William Reach z California Institute of Technology.

W49B má válcovitý tvar a je lemován prstenci vyzařujícími v infračervené oblasti spektra (na snímku červeně a zeleně). Nejzajímavější jsou ale oblasti železa a niklu kolem osy válce intenzivně zářící v rentgenu (na snímku modře). Ty jsou podle Jonathana Keohana z Jet Propulsion Laboratory (Laboratoř tryskových pohonů) NASA hlavním důkazem, že objekt patří mezi kolapsary.

U běžné supernovy jsou při její explozi rozmetány do prostoru jen vnější části mateřské hvězdy. V případě kolapsaru je rozmetána celá hvězda a železo s niklem koncentrované ve středu (vzniklé při nukleosyntéze v průběhu exploze) jsou vyvrženy ven ve dvou bipolárních výtryscích. Zdá se, že W49B je pěkným příkladem tohoto efektu. Už více než 10 let vědci věří, že gama záblesky vznikají, když dojde ke kolapsu jádra explodující supernovy, jejímž produktem je specifický typ černé díry, tzv. kolapsar. Okolo černé díry rotuje disk horké zmagnetizované hmoty, která je vtahována do jejího nitra. Část hmoty je ale vyvržena ven ve dvou žhavých výtryscích. Materiál v těchto výtryscích se pohybuje rychlostí blízkou rychlosti světla. Pokud míří jeden z těchto výtrysků ve směru k pozorovateli, pak pozorovatel vidí extrémně energický záblesk záření gama.

Až do objevu W49B stáli astronomové před problémem. Dostatečně hmotné hvězdy, které by mohly skončit svůj život jako kolapsary, vznikají většinou v oblastech hustých prachových oblaků. Ale dosvity gama záblesků byly pozorovány v oblastech, kde se nachází řídké oblaky plynu. Keohane a jeho tým doufá, že W49B pomůže tento paradox vyřešit.

Snímky objektu pořízené v infračervené oblasti spektra (na snímku červená a zelená) ukazují zřetelné prstence plynu, který opustil hvězdu na konci jejího života několik stovek tisíc let před jejím kolapsem. Hvězdný vítr pak tyto prstence rozšiřoval do dnešní podoby. Během exploze pak hvězda kolem sebe vytvořila bublinu i ze zbývající hmoty.

Záhadný plyn v centru naší Galaxie

František Martinek

Astronomická družice Chandra (start 23. 7. 1999), která detekuje vesmírné zdroje rentgenového záření, se zaměřila mj. na sledování centrální oblasti naší Galaxie. Pozorování trvalo nepřetržitě 170 hodin. Výsledkem experimentu je důkaz existence obrovského oblaku mimořádně horkého plynu v centru Mléčné dráhy.

Publikovaná fotografie (strana 33) vznikla složením více než deseti snímků, které družice Chandra pořídila. Průměr studované oblasti dosahuje 130 světelných let. Červenému světlu odpovídají oblasti vyzařující rentgenové záření o nízké energii, zelené barvě odpovídá střední oblast rentgenového spektra a modrá barva představuje oblasti rentgenového záření o vysokých energiích. Je třeba říci, že se podařilo – vzhledem k mimořádné rozlišovací schopnosti družice Chandra – objevit nejen záření mimořádně žhavého plynu, ale také rozlišit 2357 bodových zdrojů rentgenového záření: neutronové hvězdy, černé díry, bílé trpaslíky, hvězdy nacházející se před oblakem žhavého plynu, vzdálené galaxie apod.

Studium pořízených spekter uvedené oblasti naší Galaxie ukázalo, že se zde nachází vnitřní nepravidelný oblak plynu, jehož teplota dosahuje 10 milionů stupňů, který je obklopen oblakem ještě žhavějšího plynu o teplotě 100 milionů stupňů. Mohutná gravitace všech známých objektů v centru Galaxie, tj. hvězd a supermasivní černé díry, nebyla doposud schopna přetáhnout tento oblak do středu naší Galaxie. Podle výpočtů by takovýto proces probíhal pouze 10 000 roků. Stáří Mléčné dráhy se přitom odhaduje na 10 miliard roků.

To znamená, že se plyn v tomto oblaku musí postupně regenerovat a ohřívát. Tento proces může probíhat v důsledku vlivu mohutného hvězdného větru hmotných hvězd, avšak takovýto zdroj je zatím neznámý. Podle některých astronomů mohou plyn zahřívát magnetické turbulence, vznikající v důsledku rázových vln, které jsou produkovány při explozích supernov. Další teorie předpokládá, že k ohřívání plynu dochází vlivem vysokoenergetických protonů a elektronů, které jsou rovněž produkovány rázovými vlnami vybuchujících supernov. Ani jednomu způsobu však neodpovídají data, zjištěná o podmínkách v centru Galaxie. Záhada horkého plynu zatím zůstává neobjasněna.

Ruský projekt FOBOS-GRUNT

František Martinek

V současné době se výzkumu „rudé“ planety věnují pouze USA a Evropská kosmická agentura ESA (japonskou sondu NOZOMI se nepodařilo dopravit do blízkosti Marsu). V počátcích kosmonautiky se výzkumu Marsu věnoval i bývalý Sovětský svaz. První sondy však příliš úspěšné nebyly, v pozdější době se projevoval nedostatek finančních prostředků, a tak bylo od výzkumu této planety upuštěno. Pokus o návrat na Mars nevyšel (Fobos 1 a 2, Mars-96). Nicméně některé ruské přístroje pracují v současnosti jak na evropské, tak i na amerických sondách.

Po dlouhé době Rusko připravuje vyslání své vlastní kosmické sondy pod označením FOBOS-GRUNT a jejím hlavním úkolem bude dopravit na Zemi vzorky horniny, odebrané z povrchu Marsova měsíce Phobos. Vědecké informace o měsíci budou získány jednak z větší vzdálenosti během režimu přibližování sondy, a také v průběhu detailního průzkumu po přistání sondy na jeho povrchu. Mezi nejdůležitější úkoly sondy patří:

- studium fyzikálně-chemických parametrů hornin na povrchu měsíce Phobos
- studium vnitřní stavby měsíce
- určení přesných orbitálních parametrů měsíce
- určení rotačních parametrů měsíce (perioda rotace, sklon rotační osy apod.)
- odběr vzorků horniny a jejich doprava na Zemi
- studium prostředí v okolí dráhy planety Mars (magnetické pole, detekce prachových částic a iontů)
- dlouhodobé sledování změn atmosféry Marsu a jeho povrchu.

Vývoj kosmické sondy zajišťuje především NPO im. S. A. Lavočkina ve spolupráci s dalšími dodavateli. Start sondy se uskuteční v říjnu 2009 pomocí nosné rakety Sojuz-2. Jak uvedl Igor N. Goroškov z NPO Lavočkina, dodržení termínu startu může ohrozit pouze nedostatek finančních prostředků. Výpočty naznačují, že při modulárním uspořádání sondy, maximálním využití již vyvinutých a odzkoušených systémů a za použití nosné rakety střední třídy, dosáhnou finanční náklady na realizaci projektu částky 1,5 miliardy rublů.

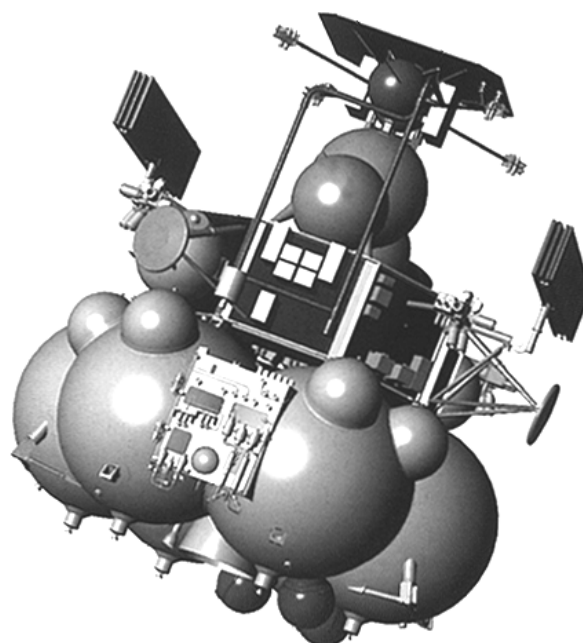
V projektu budou použity například raketové motorky, vyzkoušené na sondách FOBOS 1 a 2 a použité na sondě Mars-96. V současné době jsou s úspěchem používány na urychlovacích stupních Fregat. Některé elementy konstrukce budou prověřeny v podmínkách skutečného kosmického letu ještě před startem sondy. Například na astronomické družici Radioastron bude vyzkoušen palubní radiový komplex přístrojů a rovněž základní stavební konstrukce sondy.

Hlavní změnou proti původnímu návrhu sondy je rozhodnutí nepoužít iontový motor pro zajištění přeletu k Marsu. Místo toho bude použit klasický chemický raketový motor. Díky tomu se zkrátí doba vývoje sondy. Doba letu k Marsu se rovněž zkrátí z 550 dnů na 11 měsíců.

Po dobu letu na meziplanetární dráze a po přistání na povrchu měsíce Phobos bude využíváno k vědeckým výzkumům 50 kg přístrojů, pomocí nichž bude realizováno asi 20 experimentů. Kromě toho se počítá s umístěním dalších přístrojů o hmotnosti do 120 kg, které mohou dodat zahraniční firmy či organizace. Může se například jednat o čtyři malé marťanské meteorologické stanice o hmotnosti 15 až 20 kg. Na každé stanici by se mohly nacházet 4 kg vědeckých přístrojů.

Startovní hmotnost sondy bude 8120 kg, hmotnost po navedení na meziplanetární dráhu klesne na 590 kg. Návratová část sondy bude mít hmotnost 110 kg.

Centrálním blokem sondy bude osmihranná konstrukce, na níž bude rozmístěno služební a vědecké zařízení, které nebude hermetizováno. Zdrojem elektrické energie budou 2 panely slunečních baterií. Orientaci a stabilizaci sondy budou zajišťovat jednosložkové hydrazinové raketové motory s



malým tahem. Navedení na meziplanetární dráhu z oběžné dráhy kolem Země zajistí urychlovací stupeň Fregat. Navedení na oběžnou dráhu kolem Marsu bude realizováno tříimpulzním manévrem:

- navedení na eliptickou dráhu s apocentrem 80 000 km (pericentrum 700 až 1000 km)
- změna sklonu dráhy do roviny oběžné dráhy měsíce Phobos
- navedení na „parkovací“ dráhu, ze které bude probíhat základní výzkum měsíce Phobos za účelem zjištění nezbytných údajů pro úspěšné přistání sondy na povrchu měsíce.

Dalším krokem bude navedení prostřednictvím několika korekcí na kvazisynchronní dráhu se stejnou dobou oběhu kolem Marsu, za kterou vykoná jeden oběh i měsíc Phobos. Rozdíl bude pouze v tom, že na jedné straně se bude sonda nacházet ve vzdálenosti o 50 km menší než Phobos, na opačné straně dráhy bude její vzdálenost od Marsu o 50 km větší než u Phobosu. Díky tomu se bude vzdálenost sondy od měsíce měnit v rozmezí od 50 do 130 km. Během jednoho oběhu kolem Marsu za 7,66 hodiny uskuteční sonda FOBOS-GRUNT také jeden úplný oběh kolem měsíce. Tento postup byl zčásti vyzkoušen již v projektu FOBOS v roce 1988.

V této fázi výzkumu bude probíhat detailní sledování oběžné dráhy měsíce a jeho povrchu, aby bylo možno s co nejmenším rizikem uskutečnit přistání sondy na větším z měsíců planety Mars. Přistání proběhne automaticky, přičemž vertikální složka rychlosti v okamžiku dopadu bude činit 1 m/s a horizontální složka rychlosti 0,7 m/s. Na povrch měsíce sonda dosedne na třech nohách. V okamžiku kontaktu první nohy s povrchem měsíce se „zapálí“ malé motorky s opačným tahem, aby se zabránilo odskoku sondy vzhledem k nízké gravitaci. Uvažuje se také o vybavení harpunou, pomocí níž by byl přistávací modul pevně přichycen k povrchu měsíce.

Krátce po přistání bude uvedena do chodu vrtná souprava, která provede odběr vzorků z podpovrchových vrstev měsíce. Uvažuje se také o vybavení modulu malým manipulátorem, který by odebral zajímavé vzorky z okolí sondy v místě přistání. Předpokládá se odběr 200 až 400 gramů horniny a její okamžité vložení do návratového modulu, který bude hermeticky uzavřen. Celé zařízení připomíná konstrukci sond Luna, které v dávné minulosti prováděly automatický odběr vzorků z povrchu našeho Měsíce.

Několik dnů po přistání odstartuje návratová část sondy směrem k Zemi. Naopak přistávací část zůstane na povrchu měsíce a přibližně po dobu jednoho roku bude provádět detailní průzkum jak samotného měsíce, tak i (na dálku) planety Mars. Měsíc Phobos přivrací k Marsu stále jednu polokouli (tzv. vázaná rotace), což umožní vědcům dlouhodobé nepřerušované sledování atmosféry i povrchu planety Mars.

Návratová část sondy nejprve zůstane „zaparkována“ na oběžné dráze kolem Marsu (může zde strávit i několik měsíců), kde vyčká vhodného okamžiku pro zahájení přeletu směrem k Zemi. V průběhu této meziplanetární fáze letu bude návratová sonda orientována svým panelem slunečních baterií směrem na Slunce. K zajištění potřebné orientace a stabilizace bude sonda rozrotována kolem osy, směřující na Slunce.

Posléze dojde k oddělení návratového pouzdra s cenným „úlovkem“ od přístrojového úseku a k zahájení samostatného letu k Zemi. Po korekci dráhy, zajišťující bezpečný vstup do zemské atmosféry, vnikne hermetický kontejner o hmotnosti 8 až 9 kg do zemského ovzduší druhou kosmickou rychlostí. Na zemském povrchu přistane bez použití padáku. Na základě zachycených signálů z radiomajáku bude pouzdro vyhledáno a dopraveno do pozemních laboratoří.

Pro úspěšné zakončení letu (přistání) se uvažovaly různé varianty: padák, nafukovací vaky apod. Řešila se rovněž záchrana pouzdra pro případ selhání padáku. Vzhledem ke striktním hmotnostním omezením bylo nakonec rozhodnuto přistání uskutečnit bez použití padáku či jiného zařízení.

Výzkum Marsu pokračuje

Libor Lenža

Oba roboti NASA - Opportunity a Spirit - stále pokračují ve své výzkumné misi na povrchu Marsu. Z pohledu prognóz a odhadů již přesluhují, a tak získávají další cenné vědecké informace „nad plán“. Na tři měsíce plánovaná primární mise totiž skončila. Prodloužená mise začíná velmi vzrušujícími a zajímavými vědeckými cíli.

Robot Spirit, který přistál na Marsu počátkem ledna tohoto roku jako první, se blíží ke kopcům „Columbia Hills“. 9. června ho od paty nejbližšího kopce dělilo 220 m. Celkově už vozítko ujelo po povrchu Marsu více než 3,2 km.

Cestou ke Columbia Hills prováděl Spirit mimo jiné výzkum kamene „Joshua“. Při jeho výzkumu došlo k anomálnímu chování robotického ramene se spektrometry a brusným nástrojem. Elektronika to vyhodnotila jako vzájemnou kolizi. Zmatky se podařilo odstranit a příští den byl výzkum kamene dokončen.

Velmi zajímavé závěry přinesl výzkum hluboké rýhy v marťanské půdě, kterou svými koly Spirit vyhloubil. Alfa-částicový rentgenový spektrometr odhalil relativně vysokou koncentraci dvou prvků: síry a hořčíku. Jejich koncentrace se měnila v závislosti na místě. Vše nasvědčuje tomu, že se jedná o síran hořečnatý. Vědci se domnívají, že nejpravděpodobnější vysvětlení jeho výskytu souvisí s vodou. Voda z podpovrchových vrstev s množstvím rozpuštěných minerálů vzlíná směrem k povrchu. Nehluboko pod povrchem se však vypařuje a rozpuštěné minerály se při vypařování vody koncentrují v podpovrchové vrstvě v podobě soli. Nejde tedy o důkaz přítomnosti povrchové vody, ale ukazuje to spíše na přítomnost podpovrchové vody v kráteru Gusev.

Marsochod Opportunity se připravuje na výzkum skalních výchozů ve svazích impaktního kráteru neformálně nazývaného „Endurance“ (tedy Vytrvalost). Po příjezdu na okraj kráteru a zběžné prohlídce, přesunul se po okraji kráteru o 39 metrů proti směru hodinových ručiček. Tím se dostal nad velmi zajímavé místo (viz příložený snímek). Poté sestoupil po svahu kráteru o 6 metrů dolů a vrátil se zpět, aby si prohlédl své stopy na svahu. Sestup není bez nebezpečí, ale odborníci se domnívají, že výzkum tmavých hornin ve výchozech je natolik významný, že hodlají tak trochu riskovat. Možné riziko však chtějí eliminovat na co nejmenší míru. Proto v dalších dnech prováděli řadu zkoušek s cílem zjistit optimální a hlavně bezpečný způsob manévrování na svahu včetně traverzu.

Hlavním cílem výzkumu skalních výchozů je zjistit, zda-li se jedná o totožné vrstvy s těmi, které Opportunity studoval v kráteru Eagle, kde přistál. Zde objevil na síru bohaté vrstvy, které jsou stopami pomalu tekoucí vody, která pokrývala terén v dávné minulosti. První pozorování z okraje kráteru Endurance však naznačují, že složení vrstev je jiné než v případě kráteru Eagle. Může to souviset se skutečností, že se jedná o vrstvy položené hlouběji, které mohou mít rozdílné chemické složení. To může naznačovat také jiné okolní prostředí, ve kterém horniny vznikaly.

Odborníci však jdou ještě dále. Pokud by se podařilo najít hranici mezi dvěma typy hornin, které vznikaly za jiných okolních podmínek, můžeme zkoumat, jak vypadá přechod mezi jednotlivými typy. Najdeme náhlý přechod nebo naopak přechod plynulý, který by indikoval postupnou změnu podmínek? Hrála v utváření horniny roli voda? Na odpovědi si ještě budeme muset počkat.

První oblast, kterou chtějí vědci s roverem Opportunity prozkoumat, se nachází pouhých 5–7 m od okraje kráteru. Stále však panují obavy, zda-li dokáže marsochod vyjet zpět po relativně příkrém svahu pokrytém vrstvou marťanského písku. Pokusy a simulace však ukazují, že by tento manévr měl robot zvládnout.

SpaceShipOne otevřel cestu do vesmíru

František Martinek

Pilotované lety do vesmíru jsou realitou již od roku 1961. Na oběžnou dráhu kolem Země (případně na Měsíc) se dostalo zatím něco přes 400 kosmonautů. Vzhledem ke stoupajícímu zájmu o tzv. extrémní turistiku stále více světových společností uvažuje také o kosmické turistice. Patří mezi ně i americká firma Scaled Composites, která pro potřeby kosmické turistiky vyvinula dvoustupňový dopravní prostředek SpaceShipOne, umožňující dopravit tříčlennou posádku za hranice zemské atmosféry, do výšky přes 100 km. Mezníkem se stal 21. červen roku 2004. Kosmický raketoplán SpaceShipOne, na jehož palubě se nacházel Michael Melvill (63 let, bývalý zkušební pilot), překonal bájnou hranici a „nahlédl“ do kosmického prostoru. Uskutečnil tak suborbitální let, podobný prvním dvěma startům v americkém programu Mercury či při letech experimentálního raketového letadla X-15 (vypouštěného z nosiče B-52). Výška 100 km je považována za smluvní hranici kosmického prostoru.

Všechno začalo vyhlášením soutěže o získání Ceny X (X-Prize), která byla nedávno přejmenována na Ansari X-Prize. Pro získání ceny, rovnající se finančnímu příspěvku ve výši 10 milionů amerických dolarů, je nutno splnit mj. následující podmínky: dopravit do výšky přes 100 km tříčlennou posádku a v pořádku ji dopravit zpět na zemský povrch. Totéž je nutno zopakovat ještě jednou nejpozději do 14 dnů. Na vývoj a výrobu dopravního prostředku musí být použity výhradně soukromé finanční prostředky. Všeobecně známá soutěž byla vyhlášena 18. 5. 1996 v St. Louis (Missouri, USA) založením Nadace za účelem podpory vývoje nové generace dopravních prostředků,

zajišťujících přepravu cestujících do vesmíru. Do soutěže se postupně přihlásilo 27 společností ze 7 států světa (USA, Kanada, Argentina, Rusko, Velká Británie, Izrael a Rumunsko).

Jednou z nich je americká společnost Scaled Composites. Při vývoji potřebné techniky postupovala krok za krokem. Nejprve byl vyvinut letoun s názvem Proteus, určený pro vynášení nákladů do velkých výšek. Jeho konstrukce byla zvolena tak, aby mohl vynášet i malý raketoplán, zavěšený pod trupem. Tento raketoplán je označován jako SpaceShipOne. Letové zkoušky celého systému byly zahájeny v roce 2003. Raketoplán byl letounem pojmenovaným White Knight (Bílý rytíř) vynesena do výšky zhruba 14 km. Zde došlo k jeho oddělení a po klouzavém letu raketoplán přistál na běžném letišti.

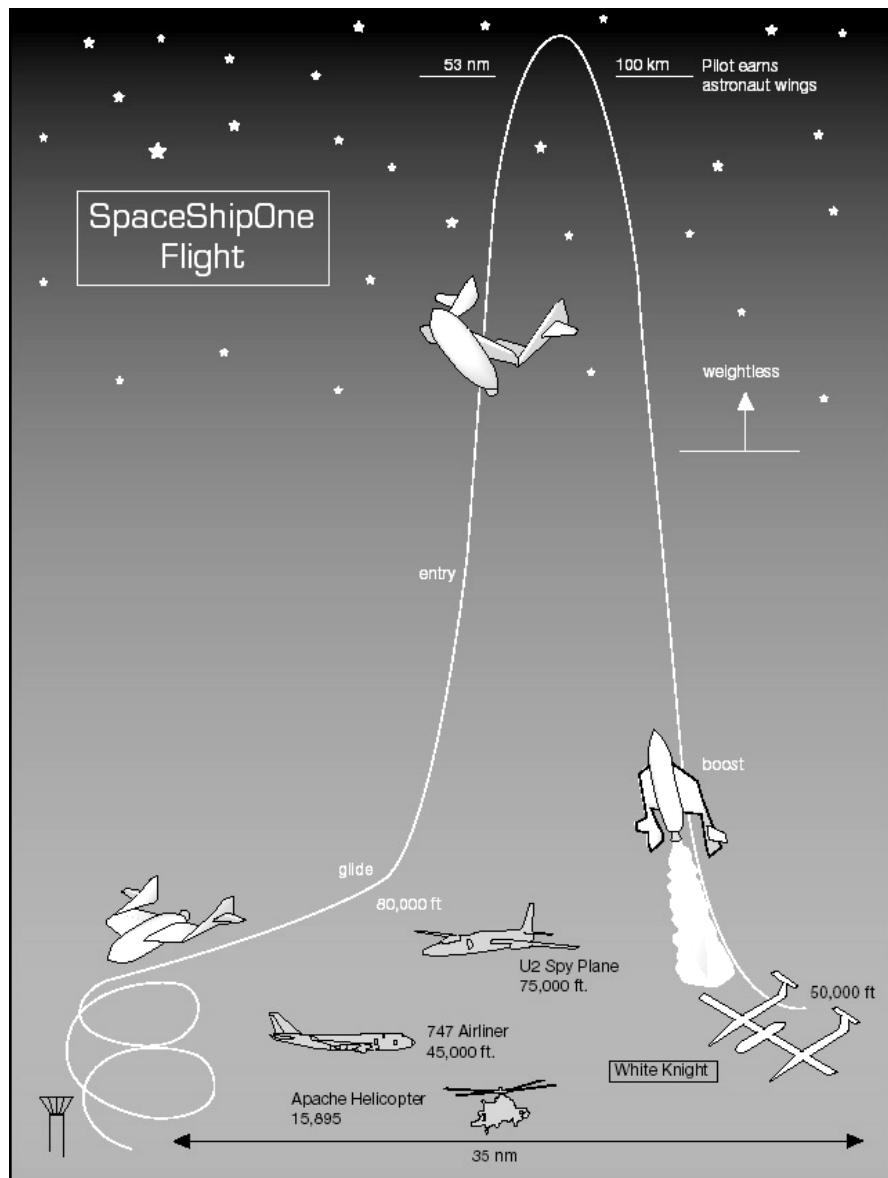
Dalším krokem byly zkoušky, při nichž po odpoutání od letadla došlo k zážehu raketového motoru raketoplánu. Společnost Scaled Composites uskutečnila se svým raketoplánem 3 letové zkoušky, během nichž prověřila funkci raketového motoru.

Dne 17. 12. 2003 bylo dosaženo výšky 20,7 km, dne 8. 4. 2004 výšky 32 km a 13. 5. 2004 pilotovaný raketoplán SpaceShipOne dosáhl zatím rekordní výšky 64,7 km.

Jak probíhal první let do výšky přes 100 km? Letoun White Knight, který pilotoval Brian Binnie, vystoupal do výšky 13 km. Po oddělení raketoplánu SpaceShipOne jej pilot Michael Melvill natočil „nosem“ vzhůru. O několik sekund později nastartoval hybridní raketový motor, který pracoval zhruba 80 sekund. Během jeho činnosti působilo na pilota přetížení 3 G a raketoplán dosáhl rychlosti 2,9krát převyšující rychlost zvuku. Po ukončení činnosti raketového motoru následoval let setrvačností do výšky 328 491 stop (tj. asi 100,1 km). Odtud se mohl pilot kochat krásou temné oblohy, mohl přehlédnout velkou část zemského povrchu, sledovat zakřivení zemského povrchu a především po dobu asi tří minut se nacházel v beztlížném stavu, který tak dobře znají kosmonauti. Následoval sestup raketoplánu volným pádem do výšky 18 km. Po klouzavém letu následovalo přistání na letišti. Po devadesáti minutách letu první „ostrá“ zkouška úspěšně skončila.

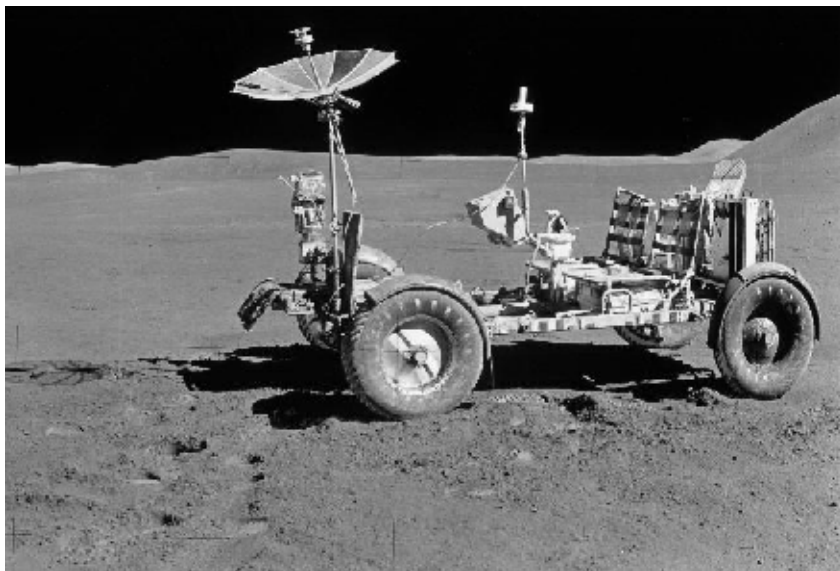
Pro zájemce o kosmickou turistiku jsou dříve do vesmíru pootevřeny. Turisté, kteří po dobu jednoho týdne pobývali na palubě Mezinárodní kosmické stanice ISS, zaplatili za „letenku“ 20 milionů dolarů. Cena letenky na palubě raketoplánu SpaceShipOne se bude pohybovat mezi 25 000 až 50 000 dolarů.

Jak prohlásili zástupci společnosti Scaled Composites: Chceme, aby naše děti mohly létat k planetám. První krok byl již učiněn...



NASA a návrat na Měsíc

František Martinek



Představitelé NASA se jen usmívají nad pokusy milovníků senzací dokázat, že Američané nikdy na Měsíci nepřistáli. Seriózní vědci se ale zabývají jiným zajímavým problémem: jestli je možné, čistě teoreticky, při návratu astronautů na Měsíc do některého z míst dřívějších přistání využít zařízení, které bylo na Měsíci zanecháno v rámci programu Apollo.

Americký měsíční program pilotovaných letů byl ukončen v prosinci 1972. Celkem přistálo na Měsíci 6 expedic (Apollo 11, 12, 14, 15, 16 a 17). To znamená, že se po povrchu Měsíce procházelo 12 pozem-

šťanů (amerických astronautů). Na Zemi bylo dopraveno téměř 400 kg měsíčních kamenů a horniny. Zároveň zůstalo na Měsíci velké množství „železného šrotu“.

Kromě státních vlajek, vztyčovaných v místě přistání, zůstaly na Měsíci také spodní části přistávacích lunárních modulů, které při startu posádky zpět k Zemi posloužily jako startovací rampy. V jejich blízkosti zůstala zaparkována 3 měsíční vozítka, zprostředkující pomocí televizní kamery start kosmonautů z Měsíce. Na Měsíci zůstalo rovněž velké množství přístrojů, které dlouhodobě monitorovaly podmínky na povrchu nejbližšího kosmického „souseda“ naší Země. Posádky Apolla 11, 14 a 15 zde dopravily laserové odrážače, které stále fungují i po více než 30 letech. Pomocí nich lze s mimořádnou přesností několika centimetrů monitorovat změny vzdálenosti mezi Zemí a Měsícem. Seismometry zase registrovaly otřesy Měsíce při dopadech meteoritů - podaly tak informace o četnosti jejich dopadů a o stavbě měsíčního tělesa. Posádkou Apolla 16 byl na povrch Měsíce dopraven první dalekohled, který z povrchu jiného tělesa než Země studoval vesmír v oboru ultrafialového záření. Na měsíčním povrchu zůstaly také kamery, na Zemi byly dopraveny pouze exponované filmy.

A ještě jedna zajímavost: na povrchu Měsíce zůstaly i tři golfové míčky. Tuto hru v prostředí nízké gravitace a ve vakuu hrál Alan Shepard, velitel Apolla 14. Dva míčky zasáhl ne zrovna úspěšně, avšak třetí odpálil velice přesně a silně, a ten odlétl na „míle, míle a míle“ daleko, jak to komentoval sám Shepard. Tento míček čeká na další úder někde v oblasti kráteru Fra Mauro. Druhý člen posádky - Edgar Mitchell - využil tyče po experimentu se slunečním větrem k prvnímu hodu oštěpem na povrchu Měsíce.

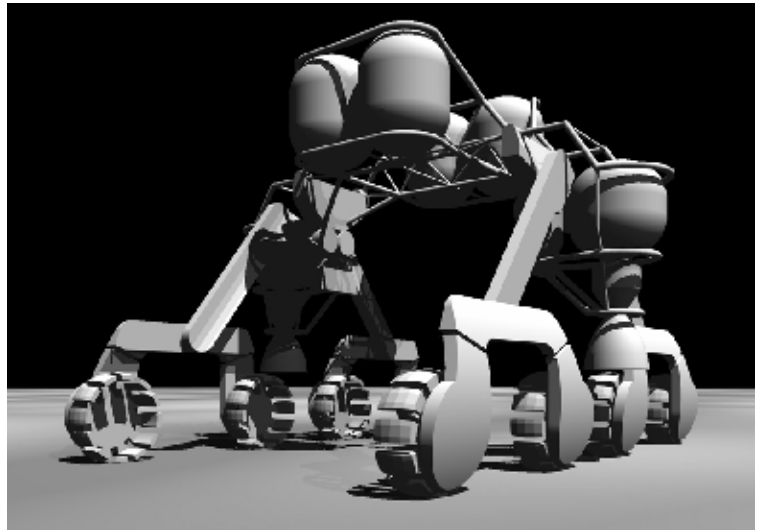
Inženýr NASA Stan Starr je přesvědčen, že část zařízení, zanechaného na Měsíci, by mohla být ještě v provozuschopném stavu. Zejména pokud měsíční prach nepoškodil všechny pohyblivé části například měsíčních elektromobilů. Po výměně baterií by snad ještě mohly sloužit k přepravě kosmonautů po povrchu Měsíce. Lunární automobily na elektrický pohon (tzv. rovery) byly součástí vybavení tří posledních výprav amerických astronautů na Měsíc. Funkční by mohly být po obnovení zdrojů elektrické energie i některá další zařízení. Avšak s jejich využitím se nepočítá.

V souladu s plánem rozvoje americké kosmonautiky, který vyhlásil v lednu 2004 americký prezident George Bush, se USA připravují k návratu na Měsíc. V NASA probíhají přípravné práce na formulování nového lunárního programu. Zejména probíhají práce na projektování budoucích lunárních základen, a to nejen stacionárních, ale také mobilních, pohybujících se na kolech či kráčejících nohách.

Jeden z návrhů představilo středisko Ames Research Center v Kalifornii. Koncem června letošního roku zveřejnili na konferenci Amerického institutu pro fyziku v Albuquerque (stát Nové Mexiko) svoji koncepci budoucí mobilní měsíční základny. Jak prohlásil Marc Cohen, projekt mobilní obydlené základny má mnoho výhod. Za hlavní výhodu považuje fakt, že mobilní základny nejsou trvale svázané s místem přistání, ale umožňují provádět výzkum mnohem větší oblasti. Dodatečné náklady na

„mobilnost“ základny nebudou příliš vysoké. Kromě toho pojízdné základny mohou pracovat společně, přičemž se mohou spojit ve speciální „vlak“ nebo mohou provádět výzkum na různých místech povrchu Měsíce.

Cohen kritizoval tradiční návrhy základen, které umožňují průzkum nejbližšího okolí místa přistání pouze pomocí speciálních dopravních prostředků (obdoba roverů, používaných v programu Apollo). Dále Cohen prohlásil, že k zajištění bezpečnosti dlouhodobých expedic se ukazuje použití mobilní základny jako výhodnější. Použijeme-li průzkumný rover, který se vzdálí od místa přistání a



vyskytne se na něm závada, musíme mu vyslat na pomoc druhý rover. A co když stejná závada postihne i záchranné vozidlo? Musíme mít v záloze ještě třetí pojízdné vozidlo. Pojízdné lunární základny vyřeší problém tak, že se mohou vzájemně vydat na pomoc. Jedinou podmínkou je, aby všechny přistály v takových vzdálenostech od sebe, umožňujících přispěchat si na pomoc.

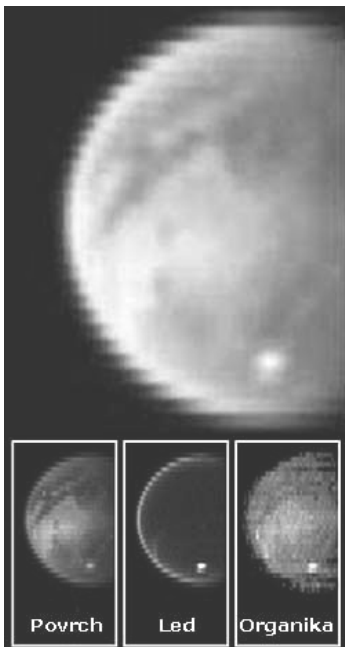
Vše je zatím ve stadiu předběžných návrhů a žádný projekt či koncepce nebyl zatím ani schválen, ani vybrán k případné realizaci.

Cassini na návštěvě u Saturna

František Martinek

Saturn – snad nejkrásnější planeta ve sluneční soustavě – dostala počátkem července vzácnou návštěvu. Na oběžné dráze kolem ní „zaparkovala“ kosmická sonda CASSINI. Saturna bude zkoumat zblízka minimálně po dobu čtyř let. Pokud budou přístroje funkční, počítá se s prodloužením mise. Od mateřské sondy se oddělí přistávací modul HUYGENS, který má za úkol přistát na měsíci Titan.

O sondě k Saturnu se začalo uvažovat v roce 1983; její realizace byla schválena počátkem 90. let minulého století. Na vývoji kosmické sondy spolupracovala americká NASA, která připravila hlavní sondu, Evropská kosmická agentura ESA zase modul k výzkumu Titanu. A Italská kosmická agentura ASI dodala hlavní komunikační anténu sondy.



Start se uskutečnil 15. 10. 1997 pomocí nosné rakety Titan IV – Centaur. Cesta sondy CASSINI k Saturnu nebyla vůbec jednoduchá. Vzhledem k vysoké startovní hmotnosti 5 820 kg jí nebyla nosná raketa schopna udělit potřebnou rychlost k dosažení cíle. Proto musela sonda nejprve „kličkovat“ ve vnitřních oblastech sluneční soustavy. Při průletech kolem Venuše (26. 4. 1998 a 24. 6. 1999), Země (18. 8. 1999) a Jupiteru (30. 12. 2000) využila jejich gravitace k potřebnému zvýšení rychlosti. Průlety kolem zmiňovaných planet byly využity také k jejich průzkumu.

Vědci využili sondu rovněž k ověření platnosti Einsteinovy teorie relativity. V období, kdy se sonda při pohledu ze Země nacházela „za Sluncem“, byl na ni vyslán radiový signál, který byl okamžitě vrácen zpět. Velice přesně se měřila doba, za kterou signál překonal vzdálenost Země – sonda – Země. To umožnilo změřit odchylky vyvolané teorií relativity s přesností 50krát lepší než doposud.

Co se dělo před navedením sondy na oběžnou dráhu

Od roku 2003 provádí sonda snímkování Saturna. Se zmenšující se vzdáleností od planety bylo možno na pořizovaných fotografiích rozlišit stále větší a větší podrobnosti. 27. 5. 2004 – po pětiletém období nečinnosti – byl znovu nastartován hlavní raketový motor sondy, který pracoval asi 6 minut. Tím byl zajištěn průlet kolem měsíce Phoebe ve

vzdálenosti 2 068 km. Vzhledem k tomu, že radiový signál putoval na sondu téměř 1,5 hodiny, zapnutí a vypnutí raketového motoru řídil palubní počítač.

Podářilo se upřesnit velikost měsíce na 214 km. Na jeho povrchu bylo objeveno značné množství kráterů, které jsou důkazem velkého počtu srážek s menšími tělesy. Při srážkách docházelo nejen ke vzniku kráterů, ale i mnoha úlomků, které se dostaly na samostatné oběžné dráhy kolem Saturna. Podle některých astronomů tak mohly vzniknout malé vzdálené měsíce planety Saturn.

Sonda CASSINI zjistila, že na velké části povrchu měsíce Phoebe se vzhledem k nízkým teplotám od $-166\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-198\text{ }^{\circ}\text{C}$ nachází oxid uhličitý v pevném skupenství (suchý led). Jeho přítomnost napovídá, že Phoebe vznikl ve studenějších – tedy vzdálenějších – oblastech sluneční soustavy, například v Kuiperově pásu. Odtud se dostal do blízkosti Saturna, jehož gravitací byl zachycen a „uvězněn“ na oběžné dráze kolem planety.

Raketový motor byl znovu nastartován 1. července a tentokrát pracoval 96 minut. Výsledkem bylo navedení sondy na protáhlou eliptickou dráhu kolem Saturna. Při prvním obletu dvakrát prolétla mezerou mezi prstenci F a G. Sonda CASSINI se stala první umělou družicí planety Saturn, neboť dřívější sondy Pioneer 11, Voyager 1 a Voyager 2 kolem planety pouze prolétly.

Základní úkoly sondy

Vědecké vybavení sondy tvoří 12 přístrojů, které mají za úkol poskytnout vědcům co nejvíce informací o samotné planetě, jejím magnetickém poli, o struktuře prstenců a o některých měsících (v současné době je jich známo 31). Těšit se můžeme především na detailní fotografie planety. Hlavní úkoly sondy lze shrnout do následujících bodů: určení struktury a dynamiky Saturnových prstenců; podrobné studium dynamiky atmosféry a oblačnosti planety; určení trojrozměrné struktury magnetosféry Saturna; studium povrchů a geologické historie měsíců; výzkum záhadného měsíce Iapetus, jehož jedna polokoule je tmavá a druhá naopak velmi světlá; detailní studium největšího měsíce Titan. Podle současných plánů by sonda měla během základní části mise uskutečnit 76 oběhů kolem Saturna.

Záhadný svět měsíce Titan

Evropský průzkumný modul HUYGENS se 25. 12. 2004 oddělí od hlavní sondy a 15. 1. 2005 přistane na povrchu měsíce Titan. Šest vědeckých přístrojů bude poprvé zkoumat měsíc, obklopený atmosférou, která je hustější než pozemské ovzduší. Měření se uskuteční během sestupu a pravděpodobně i po přistání na povrchu Titanu. Informace budou předávány na Zemi přes sondu CASSINI. Všechno se musí stihnout za 2,5 hodiny, neboť po uplynutí této doby se obě sondy dostanou mimo oblast vzájemné „viditelnosti a slyšitelnosti“.

Atmosféra Titanu je tvořena převážně dusíkem s vysokým obsahem metanu a etanu. Někteří astronomové se domnívají (a pozemská pozorování to potvrzují), že ze zamlžené oblohy „prší“ organický materiál a vzhledem k teplotě $-179\text{ }^{\circ}\text{C}$ zde vytváří moře z kapalných uhlovodíků. Pokud jsou představy astronomů správné, je velká pravděpodobnost, že se po přistání modulu ozve „šplouchnutí“ po dopadu modulu HUYGENS do kapalného prostředí. Vědci tak budou mít možnost poprvé studovat moře, tvořené jinou kapalinou, než je voda.

Podle prvních zpráv z oběžné dráhy je zřejmé, že veškeré přístroje sondy fungují bez problémů. Na Zemi přicházejí mimořádně kvalitní obrázky Saturnových prstenců a také měsíce Titan. Máme se na co těšit.

ISS a záchrana raketoplánu

František Martinek

Plán záchrany poškozeného raketoplánu za využití Mezinárodní kosmické stanice ISS je velmi riskantní a s největší pravděpodobností skončí neúspěchem, pokud bude realizován. K takovému závěru dospěla NASA podle neoficiálních zdrojů, které má k dispozici například list The New York Times.

V citovaných dokumentech se údajně uvádí, že kapacita systému zabezpečení životních podmínek na ISS není dostatečná k tomu, aby bylo zajištěno přežití posádky, tvořené základní posádkou stanice a posádkou raketoplánu během doby, která je nutná pro přípravu a uskutečnění startu záchranného raketoplánu. Část posádky se sice může vrátit zpět na Zemi na palubě ruské

kosmické lodi Sojuz TMA, která je trvale připojena ke stanici, avšak její přepravní kapacita je omezena na tříčlennou posádku.

Tyto výpočty byly provedeny odborníky NASA poté, co představitelé Národního úřadu pro letectví a vesmír navrhli využít kosmickou stanici jako „bezpečný přístav“, kde posádka poškozeného raketoplánu najde v případě potřeby útočiště po obnovení letů, které je zatím plánováno na březen 2005. Podmínkou spojení raketoplánu se stanicí je jeho vypuštění na oběžnou dráhu kolem Země se stejným sklonem k rovníku. Avšak oficiální představitel NASA Allard Beutel prohlásil, že všechny tyto informace je nutno chápat jako „náhradní plán nouzového plánu záložního plánu“ a zde je nutno vykonat ještě mnoho práce na vypracování jeho realizace pro konkrétní podmínky.

Ve vzpomínaném dokumentu se hovoří o tom, že na ISS existují omezené zásoby kyslíku, potravin a vody. Také zařízení na odstraňování odpadků a systémy odlučování oxidu uhličitého a dalších „jedovatých“ plynů z atmosféry stanice mají ohraničenou kapacitu. V neoptimističtějším případě mohou posádka stanice a posádka raketoplánu pobývat na palubě ISS 86,7 dne, pokud vše bude fungovat podle předpokladu.

Nejhorší scénář, který předpokládá výpadek životně důležitých systémů, například systému regenerace ovzduší, bude mít posádka stanice k dispozici pouze 23 dny - což je doba nedostatečná k zajištění přípravy a startu záchranného raketoplánu.

Jestliže vezmeme v úvahu veškeré faktory, průměrná doba společného pobytu obou posádek (stanice i raketoplánu) na palubě ISS činí 59,6 dne. To je stále ještě málo na přípravu záchranné mise raketoplánu. A to za předpokladu, že u záchranného raketoplánu nedojde ke stejné závadě. „Výpadek systémů stanice zajišťujících příznivé podmínky na palubě a jejich nedostatečná kapacita může vést k úmrtí posádky,“ konstatuje zpráva. Jednou z možností záchrany je současná příprava ke startu dvou exemplářů raketoplánu včetně letové a záchranné posádky, což by se však mnohonásobně prodražilo.

Sonda HAYABUSA uskutečnila gravitační manévř

Japonská kosmická sonda HAYABUSA (předstartovní označení MUSES-C), která míří k planetce 25 143 Itokawa (předběžné označení 1998 SF36), uskutečnila 19. 5. 2004 gravitační manévř při průletu kolem Země. Sonda využila gravitačního pole Země k navedení na eliptickou dráhu, po níž dolétne k cílové planetce, a také ke zvýšení rychlosti o 4 km/s. Během týdne technici v řídicím středisku provedou přesné výpočty nové dráhy sondy a poté znovu zapnou její iontové motory. Po gravitačním manévřu bude urychlování sondy pomocí iontových motorů pokračovat. Za jeden rok činnosti sonda zvýší rychlost o 1,25 km/s, přičemž spotřebuje 20 kg pracovní látky.

František Martinek

New Horizons II

Vědci nyní studují myšlenku vyslání automatické sondy New Horizons II, která by po průletu kolem planety Uran v roce 2015 pokračovala v cestě směrem do oblasti tzv. Kuiperova pásu. Sonda bude téměř identickým dvojnásobkem mise New Horizons (původní označení Pluto-Kuiper Express), jejíž start je naplánován na leden 2006 a která se zaměří na výzkum planety Pluto a jejího měsíce Charona při průletu v roce 2015. Sonda bude pokračovat v letu napříč Kuiperovým pásem a zaměří se na výzkum minimálně jednoho ledového tělesa v této oblasti.

František Martinek

Rostliny pro marťanskou zahradu

Ruští vědci nyní vybírají druhy zeleniny, které budou pěstovat v „marťanské zahradě“. Agenturu ITAR-TASS o tom informovala hlavní vědecká spolupracovnice Institutu lékařsko-biologických výzkumů Ruské akademie věd Margarita Levinskich. V rámci experimentu „500 dnů“ budou pěstovat na palubě makety meziplanetární lodi maximální možné množství různých druhů zeleniny. „V současné době provádíme výběr rostlin, které budou do experimentu zařazeny společně s dobrovolníky v rámci přípravy pilotovaného letu na Mars. Po dobu 500 dnů se budou nacházet v podmínkách naprosté izolace od okolního prostředí,“ informovala Levinskich.

František Martinek

SMART-1 úspěšně pokračuje v letu

Evropská kosmická sonda SMART-1 uskutečnila již 302 oběhy kolem Země a všechny její systémy fungují bez větších problémů. Její vzdálenost od Země již překročila hodnotu 100 000 km. Pohon sondy obstarává iontový motor, který se zapíná vždy na jednu třetinu oběhu v okolí průletu perigeem (perigeum je místo na dráze, kde se sonda nachází nejbližší k Zemi). V současné době trvá sondě jeden oběh kolem Země přibližně 55 hodin, z toho po dobu 18 hodin je v činnosti iontový motor. Tato doba se bude postupně zvyšovat na 40 hodin v polovině srpna, kdy bude sonda absolvovat již 321. oběh kolem Země.

František Martinek

Zajímavá kometa WILD-2

František Martinek

Meziplanetární hmota

2. 1. 2004 prolétla americká kosmická sonda STARDUST kolem komety 81P/Wild-2 ve vzdálenosti 236 km od povrchu jejího jádra, jehož průměr byl určen na 5,4 km. Sonda vyslala na Zemi údaje z různých analyzátorů a především množství detailních fotografií. Nejcennější úlovek - vzorky kometárního materiálu - budou dopraveny na Zemi v návratovém pouzdru teprve počátkem roku 2006.

Vědci se zabývali především vyhodnocováním pořízených fotografií. Donald Brownlee (University of Washington, Seattle) prohlásil, že kometu Wild-2 je možno považovat za představitele unikátní třídy komet. „Předpokládali jsme, že kometa bude podobná špinavé načechrané sněhové kouli, jak si komety astronomové představují,“ prohlásil Donald Brownlee. „Místo toho nás první fotografie, vyslané sondou na Zemi, překvapily různorodostí povrchu, na němž jsou patrné kopce, stolové ‚hory‘, údolí a také krátery, které se evidentně musí nacházet na pevném soudržném terénu.“

Předpokládá se, že krátery na povrchu jádra komety vznikly v důsledku srážek s menšími tělesy. Vědce však překvapil fakt, že v některých kráterech schází prach, úlomky kamenů a horniny, které se obvykle v kráterech nacházejí. Je pravděpodobné, že jádro komety je složeno z křehkého materiálu, který po nárazu cizího tělesa odlétl od komety v důsledku její zanedbatelné gravitace. Jádro komety však musí být dostatečně pevné k tomu, aby se na něm udržely strmé svahy a útesy.

Další záhadou je zjištění, že na povrchu jádra komety Wild-2 scházejí malé krátery. Byly objeveny pouze velké krátery, jejichž stáří zřejmě činí několik miliard roků. Brownlee předpokládá, že malé krátery mohly „zmizet“ v důsledku eroze. Nezvykle vypadají dvě velké prohlubně, tvarem připomínající lidské šlépěje. Jejich stěny jsou téměř vertikální, dno je ploché. Útvary se jen velmi málo podobají stopám po dopadu meteoritů. Oba útvary byly předběžně pojmenovány jako „Left Foot“ a „Right Foot“.

Sonda STARDUST vyslala na Zemi desítky fotografií komety, na nichž jsou zřetelně vidět kopce tyčící se do výšky přes 100 m a krátery hluboké přes 150 m. Některé krátery mají uprostřed kruhové středové prohlubně, obklopené rozdrčeným materiálem, zatímco jiné mají ploché dno a příkré svahy. Průměr největšího „kráteru“, pojmenovaného Left Foot je jedna pětina průměru jádra komety. Kráter má tedy průměr 1 km, zatímco průměr jádra je přibližně 5 km.

Dalším velkým překvapením byla přítomnost velkého množství výtrysků (jetů), tvořených plynem a prachovými částicemi, tryskajícími z podpovrchových vrstev komety. Vědci se domnívají, že plyny a prachové částice unikaly pouze do malé vzdálenosti, kde se rozptýlily a vytvořily jakési haló kolem kometárního jádra. Mohutné výtrysky vznikají tehdy, když Slunce ozařuje oblasti ledu pod povrchem jádra komety. Pevný led se přeměňuje přímo na plyn (bez přechodu do kapalné fáze). Pod tlakem pak uniká do okolního vakua rychlostí až několika stovek kilometrů za hodinu. Přitom s sebou strhává prachové částice a drobné úlomky hmoty.

„Během průletu kolem jádra komety Wild-2 byla sonda bombardována přibližně 1 milionem částic za sekundu,“ prohlásil Thomas Duxbury (NASA, JPL, Pasadena). Dvanáct částic, některé větší než kulka, proniklo přes horní vrstvu ochranného štítu sondy. Zpracovávání fotografií a dalších dat ze sondy STARDUST bude pokračovat.



SOHO komety

Roman Maňák

Sluneční sonda SOHO je již delší dobu „rekordmanem“, co se týče počtu objevených komet. Docela nedávno byl oznámen objev již 750. komety a pro naprostou většinu (přes 700 komet) z těchto komet už byla spočtena a oficiálně zveřejněna dráha. Až na několik málo výjimek se jedná o tzv. sluneční lízače, tj. komety, jejichž perihely leží pod 0,1 AU (to je asi 10 slunečních poloměrů). Hodně používaný název pro tyto komety je převzatý z anglosaské literatury a zní „sungrazers“. Jeden z těchto sungrazerů je vidět na horním obrázku v těsné blízkosti Slunce jako svítící stopa (Slunce je na tomto snímku ze sondy SOHO zakryto terčíkem a jeho okraj je identický s bílou půlkružnicí).

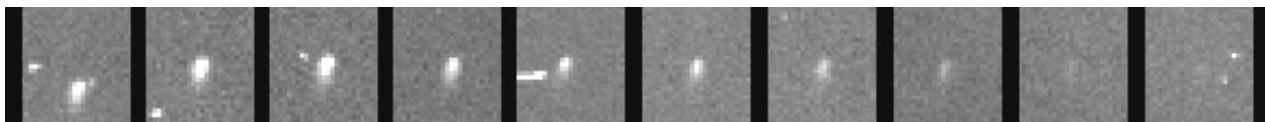
Sonda SOHO odstartovala 2. 12. 1995 a první kometa (C/1996 A2) se zaznamenala na snímcích z 14. 1. 1996. Nejednalo se však o první takový případ, protože již dříve objevily sluneční sondy několik lízačů Slunce. Konkrétně se jednalo o sondy Solwind (v letech 1979 až 1984 objevila 6 komet) a Solar Maximum Mission (v letech 1987 až 1989 objevila 10 komet). I když v těchto 16 případech byli první lízači objevení pomocí kosmických sond, rozhodně se nejednalo o první lízače absolutně. Již mnohem dříve byli pozorováni zástupci této skupiny a někteří z nich patří mezi nejjasnější komety kdy pozorované, např. kometa 1882 R1, která dosáhla jasnosti kolem -15 mag (byla viditelná ve dne, a to i s chvostem) anebo mnohem známější C/1965 S1 (Ikeya-Seki), jejíž jasnost se v maximu vyšplhala na přibližně -10 mag.

Odkud se vlastně obrovský počet těchto komet vzal? Než zodpovím tuto otázku, musím ještě uvést, jak se dělí lízači Slunce na další podskupiny. Daleko nejpočetnější je tzv. Kreutzova skupina, kterou na základě drah tří komet předpověděl Heinrich Kreutz na přelomu 19. a 20. století. Další skupiny jsou poměrně nové, protože byly objeveny až na základě dráhových elementů obrovského počtu komet zaznamenaných sondou SOHO, a tyto skupiny zahrnují podstatně méně členů (přibližně o řád). Jedná se o skupinu Meyerovu (nazvána podle německého astronoma amatéra Maika Meyera), Marsdenovu (nazvána podle planetkového „guru“ Briana G. Marsdena) a Krachtovu (nazvána podle Reinera Krachta, jednoho z neúspěšnějších lovců komet na snímcích ze sondy SOHO). Zdá se, že počet skupin není konečný, protože několik dalších kometek má odlišné dráhy od skupin uvedených výše.

A teď tedy k samotné otázce, kde se tak obrovský počet komet vzal. V prvním případě je nutné předeslat, že jde většinou o velmi malá tělíska o průměrech desítek metrů a větších. A právě tato drobná tělíska jsou s největší pravděpodobností fragmenty jedné komety (beru v úvahu největší - Kreutzovu - skupinu, ostatní vznikly z jiné komety), která se při těsném průletu kolem Slunce rozpadla na více částí. Tímto problémem se zabýval především už zmíněný Brian Marsden a došel k závěru, že se mateřská kometa rozpadla přibližně před 2.500 lety na malý počet relativně velkých těles. Od té doby uplynuly 2 až 3 oběhy, při nichž se tyto fragmenty dále drobily, a daly tak vzniknout minikometkám, které pozorujeme dnes. Původní rozpad mateřské komety se odehrál v perihelové vzdálenosti menší než 0,01 AU a úlomky se dostaly na dráhy s oběžnými dobami cca 500 až 1.200 let. Na tyto periodické dráhy se dostaly právě díky malé perihelové vzdálenosti, kdy oběžná rychlost mateřského tělesa dosáhla řádově stovek kilometrů za sekundu a při této rychlosti stačí ke změně dráhy z parabolické na dráhu s oběžnou dobou 1.000 let změna rychlosti kolem 10 m/s. Tuto změnu rychlosti lze vysvětlit např. negravitačními efekty, které v tak malé vzdálenosti od Slunce prudce narůstají. Mateřské těleso muselo být dost velké (cca 50 km), aby dalo za vznik tak početné skupině těles.

Naprostá většina všech SOHO komet nepřežije průchod perihelem. Je to způsobeno jednak tím, že se jedná o velmi drobná tělíska, a jednak malou perihelovou vzdáleností. Sungrazeři se tak vlastně zcela rozplynou, což můžeme sledovat na záběrech ze sondy. Toto „rozplývání“ samozřejmě způsobuje také pokles celkové jasnosti komety, což můžeme vidět na přiloženém obrázku, na kterém je zachycen vývoj jasnosti komety C/2002 G3 (SOHO).

A kolik ze slunečních lízačů existuje celkem? Odhady pro málo početné skupiny se pohybují řádově v tisících kusů, ale největší skupina, Kreutzova, má celkem asi 50.000 komet, což znamená, že jsme jich doposud objevili přibližně pouze 1,5 %.



Úkazy září - říjen 2004

Petr Bartoš

Úkazy

Slunce

Slunce vstupuje do znamení Vah – 22.9. v 17:29 hod SEČ, podzimní rovnodennost.

Slunce vstupuje do znamení Štíra – 23.10. ve 2:48 hod SEČ.

Měsíc

	Poslední čtvrt	Nov	První čtvrt	Úplněk
září	6.9. – 16:10 hod	14.9. – 15:29 hod	21.9. – 16:53 hod	28.9. – 14:09 hod
říjen	6.10. – 11:11 hod	14.10. – 3:48 hod	20.10. – 22:58 hod	28.10. – 4:07 hod
	Odzemí	Přízemí	Odzemí	Přízemí
září / říjen	8.9. – 4 hod	22.9. – 22 hod	5.10. – 23 hod	18.10. – 1 hod

Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
Merkur	v září ráno nad východním obzorem	1,6 / -0,4	
Venuše	na ranní obloze	-4,2 / -4,0	
Mars	nepozorovatelný	1,7	
Jupiter	nepozorovatelný	-1,7	
Saturn	ve druhé polovině noci	0,2 / 0,1	7.10. – 12 hod - konjunkce s Měsícem
Uran	většinu noci, zapadá ráno	5,7 / 5,8	
Neptun	většinu noci, zapadá ráno	7,9	
Pluto	nepozorovatelný	13,9	

*) Jasnost uvedena v mag., x/x rozdíl jasnosti začátek září / konec října

Úplné zatmění Měsíce

28. října 2004

Zatmění je v České republice viditelné téměř po celou dobu svého průběhu, Měsíc zapadá v polostínové fázi na konci celého úkazu.

Vstup Měsíce do polostínu	1:07 hod
Začátek částečného zatmění	2:14 hod
Začátek úplného zatmění	3:23 hod
Střed zatmění	4:04 hod
Konec úplného zatmění	4:44 hod
Konec částečného zatmění	5:53 hod
Výstup Měsíce z polostínu	7:01 hod

Částečné zatmění Slunce

14. října 2004

Zatmění je viditelné v Asii a na Aljašce.

Perseidy se blíží

Roj začíná být aktivní již zanedlouho, uprostřed července, kdy Země vstoupí do okrajových částí mraku částic uvolněných kdysi z komety Swift-Tuttle. Meteoroidy velikosti zrněk prachu vlétají do atmosféry a vykreslují ohnivé pruhy přes noční oblohu. Zpočátku jen několik každou noc, ale množství se bude postupně zvyšovat až do noci z 11. na 12. srpna, kdy přichází každoroční maximum, ve kterém pozorovatelé mohou očekávat, že uvidí tucty a možná, krátkodobě, dokonce i stovky meteorů za hodinu.

Tento rok je pro Perseidy dobrým rokem a to hned z několika důvodů. Zaprvé Měsíc svým svitem, pár dnů před novem, nebude kazit pozorování. Zadruhé, obvyklá sprška z 12. srpna, by mohla mít zvláštní předeheru, novou vlnu meteorů už den předem, 11. srpna. Ta by měla být pro pozorovatele novinkou, způsobena vláknem prachu poprvé procházejícím přes zemskou oběžnou dráhu. Za třetí, maximum prvního z vrcholů je pro pozorování z našeho území v mimořádně příznivém čase. Radiant roje vychází nad severovýchodním obzorem okolo 21. hodiny SELČ, Měsíc vychází až o půl druhé ráno a je v té době už 4 dny po poslední čtvrti. Nebude tedy pozorování nijak výrazně rušit. Stejně nebo lepší podmínky nastanou až v roce 2028.

Tomáš Metelka

Tisková prohlášení

Pavel Suchan, tiskový tajemník

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 61 ze 2. 6. 2004

Pavel Suchan

Evropa se chystá na výjimečný astronomický úkaz – přechod Venuše před Sluncem

Poznámka: text tiskového prohlášení naleznete na serveru www.astro.cz

Zasedání Výkonného výboru ČAS 6. května 2004

Pavel Suchan

Přítomni: Eva Marková, Štěpán Kovář, Petr Bartoš, Pavel Suchan, Karel Mokřý, Tomáš Bezouška, Martin Šolc

1) **Dotace RVS na rok 2004 složkám** - ČAS obdržela dotaci / rozpočet a smlouvy pro jednotlivé složky připraví a odešle – Bartoš / rozeslání peněz podle požadavků složek – Suchan / do 31.7. formulář na žádost o dotaci 2005 – Bartoš, Suchan / o dotaci 2005 budou moci přes ČAS požádat i kolektivní členové (dořeší Suchan, Bartoš).

2) **Kontrola zápisu** / členské průkazy – oznámena veřejná soutěž / Astronomické praktikum – výbor pověřuje Evu Markovou vypovězením smlouvy, v souvislosti s Astronomickým praktikem byla kontrolou žádosti Sekce pozorovatelů proměnných hvězd B.R.N.O. zjištěna duplicita financování praktika, ČAS tuto částku deponuje do závěrečného vyúčtování / EAS – Kovář do 15.7.

3) **Příspěvky na rok 2005** - byly jednomyslně schváleny ve výši 300.- / 200.- studenti a důchodci.

4) **Tajemník ČAS** od 1.7. 2004 / od 1. 7. 2004 je na základě doporučení sjezdu zavedena funkce tajemníka ČAS / funkci tajemníka bude vykonávat současný místopředseda ČAS Pavel Suchan / VV schválil návrh smlouvy a přílohy s náplní a rozsahem práce – bude oznámeno vedením složek / odsouhlasena odměna 6 000 Kč (hrubého) měsíčně formou proplacení faktury / odsouhlaseno zřízení mobilního telefonního čísla ČAS (do 1000 Kč) / účetnictví ČAS povede tento rok tajemník v rámci náplně práce.

5) **Banka** / změněna podpisová oprávnění / provedena změna typu účtu (levnější a výhodnější) / zřízena platební karta pro pokladníka / sjednán pasivní přístup přes internet / provedena změna zasílací adresy.

6) **Sekretariát ČAS** - stěhování 30.6. na základě výpovědi dané Hvězdárnou a planetářiím hl. m. Prahy, je využita nabídka Astronomického ústavu Akademie věd / od 1.7. nová kontaktní adresa: Česká astronomická společnost, Astronomický ústav, Boční II / 1401a, 141 31 Praha 4, telefon: 267 103 040, e-mail: cas@astro.cz / sídlo ČAS zůstává, tzn. Česká astronomická společnost, Královská obora 233, 170 21 Praha 7 / pošta bude ze staré adresy dosílána do konce listopadu 2004, do té doby všude oznámit změnu adresy – Suchan / zrušit telefon ve starém sekretariátu / zpracování historie sekretariátů a sídla ČAS – Kovář / nábytek zatím ponechán

7) **Předání agendy odstupujícího Výkonného výboru** / definitivní předání proběhne po přestěhování sekretariátu, potom provést kontrolu a archivaci dokumentů – Suchan

8) **Astronomická olympiáda** po ukončení 1. ročníku / podrobné informace a statistiky o 1. ročníku jsou na <http://mladec.astro.cz> / byly diskutovány zkušenosti z 1. ročníku a připomínky účastníků a učitelů / poděkování všem, kteří se zasloužili o 1. ročník / byl schválen Statut AO, jeho platnost je od 1.7.2004 / byl schválen výbor 2. ročníku ve složení Bartoš, Bezouška, Kožuško, Soumarová a Suchan / garance Astronomické olympiády – jednáním pověřeni Marková, Suchan / pro 2. ročník využít široké nabídky / dopis všem hvězdárnám (konzultační místa) v druhé polovině srpna a info v KR + před 1. kolem – Kovář / řešení 2. a 3. kola zveřejňována nebudou (otázky a úkoly by nebylo možné po letech opakovat) / jednání s MŠMT (pan ředitel Frič) o možnostech podpory pro ročník 2005/2006 do března 2005 – Suchan

9) **Společná konference ČAS a AG** (Astronomische Gessellschaft) v září 2004 / referoval M. Šolc / informace o možné účasti českých astronomů (plakáty, KR+...), zřídí českou verzi internetových stránek – Šolc, Suchan / ve čtvrtek 23.9. od 14 do 17 hodin udělení Kvízovy ceny (předává Marková) + Nušlova přednáška – Suchan, Marková / předání Nušlovy ceny při zahájení konference / účast na tiskové konferenci Grygar, Šolc a Kovář / podklady pro tiskovku dodá Šolc, pro Tiskový odbor AV připraví Suchan, fotky na CD připraví Mokřý / pozvánka pro novináře na přednášku Giaconniho, po ní 15 minut času pro dotazy novinářů – Šolc, Suchan / Giaconni do Událostí a komentářů na ČT 1 dne 20. nebo 21. září – zajistí Grygar, Suchan / KR Speciál dvojjazyčně? – dořeší Kovář, Bartoš

10) **Různé** / žádost Jihlavské astronomické společnosti o spolupráci a pomoc s vybudováním hvězdárny v Jihlavě / společné zasedání vedení Astronomického ústavu AV ČR a vedení ČAS proběhne na podzim v Ondřejově – Marková, Suchan / nápady: mobilní pozorovací stanoviště (dalekohled, notebook, CCD), dalekohled pro popularizační účely a notebook pro potřeby ČAS (tiskové konference apod.) / MHV – setkání pozorovatelů a

majitelů astronomických dalekohledů – Suchan informoval o přípravách (Zahajský, Jindra, Suchan, diskusní skupina), možná již letos v říjnu – Suchan bude průběžně informovat / z rozpočtu skupiny pro temné nebe bude postupně zaplacen materiál 3 vzorových „plně cloněných“ svítidel, která Ing. Kolář vyrábí ve spolupráci s Ing. Lvem (zdarma), svítidla budou k zapůjčení pro popularizační akce ČAS i dalších subjektů (nikoliv ke svícení na dvorku členů ČAS) / poděkování za vynikající podmínky pro jednání v Infocentru Kolovraty - v Kolovratech, kde je možnost využít i velký sál s projekční technikou a restauraci, je možné uvažovat o některých dalších setkáních ČAS (dostupnost z Prahy 20 minut vlakem na jízdenku pražské hromadné dopravy).

Sjezd ČAS 2004 - Pozdravný projev

Zdeněk Pokorný

- 3. 4. 2004 -

Vážení členové České astronomické společnosti, dámy a pánové,

děkuji za pozvání na 16. sjezd České astronomické společnosti. Rád bych jej pozdravil jménem Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka v Brně i jménem Sdružení hvězdáren a planetárií. Předsedkyně Sdružení hvězdáren a planetárií paní Jana Tichá se omlouvá, že nemohla přijet vzhledem k pobytu v lázních a pověřila mě, abych ji při této příležitosti zastoupil.

Zdravím váš sjezd a přeji mu hodně úspěchů. Současně slibuji, že dál už nebudu pronášet takto obecně znějící slova (i když možná potěší), ale – mám-li už slovo – řeknu několik svých představ o budoucích kontaktech a stylu spolupráce. Musím se ale vrátit do minulosti: byl jsem od svých 17 let členem České astronomické společnosti, řadu let pak i v poměrně vysokých funkcích. Nyní členem ČAS již nejsem a nemám proto možnost ani morální právo srovnávat tehdejší ČAS s tou dnešní. Jedno zásadní porovnání však konstatovat mohu.

Všichni víme, že se po roce 1989 začalo mnohé kolem nás proměňovat. Takovou změnou byla i ztráta monopolu ČAS jako jediné významné skupiny sdružující astronomickou komunitu. Podle novelizovaného zákona o sdružování občanů vznikala další astronomická sdružení, mezi nimi například Sdružení hvězdáren a planetárií. Vedle občanských sdružení existují samozřejmě jako samostatné právnické osoby mnohé hvězdárny a planetária, se svými poměrně přesně danými úkoly a pravidly hospodaření s finančními a jinými prostředky.

Z této situace musíme vycházet při našich úvahách o součinnosti a spolupráci. Vezměme si jako modelový příklad spolupráci brněnské hvězdárny s nějakým občanským sdružením:

Především – ze spolupráce nesmí být a priori vyloučeno žádné ze sdružení, třeba s poukazem na „tradiční“ dobré vztahy s jiným sdružením. Hvězdárna nesmí nahrazovat vlastní činnost sdružení a na druhé straně by do činnosti sdružení neměla zasahovat, není-li jeho kolektivním členem.

Je jistě ku prospěchu věci, aby hvězdárna spolupracovala s občanskými sdruženími, která mají obdobné cíle jako tato organizace. Musí však jít o spolupráci na takových akcích, které nejsou výhradně pro členy sdružení a jež nevyžadují zaplacení nějakého poplatku do pokladny sdružení. Považuji za výhodné, jsou-li společné akce kryty písemnou smlouvou o spolupráci s jasným uvedením závazků a požitků obou stran. Je to opravdu nejlepší řešení: vždyť smlouva je – jak známo – z právního hlediska souhlasné vyjádření obou smluvních stran, takže po jejím uzavření jsou případné postranní diskuse o tom, kdo koho vmanipuloval do nezáviděníhodné či nevýhodné situace, naprosto bezpředmětné.

Brněnská hvězdárna v době, kdy jsem jejím statutárním zástupcem, tímto způsobem postupuje. S Českou astronomickou společností máme kupř. uzavřenu smlouvu, která umožňuje uspořádat Astrofyzikální praktikum. „Pro pamětníky“ připomínám akci z roku 1999 – Astronomický festival – na jejíž přípravě spolupracovaly ČAS, Sdružení hvězdáren a planetárií i brněnská hvězdárna (kromě ještě několika dalších institucí). Jsme připraveni k jednáním o dalších společných akcích. V této souvislosti ale poznamenávám, že jednání musí předcházet vyhlášení akce. Zní to samozřejmě, ale v nedávné minulosti tomu tak vždy nebylo. Nelze veřejně vyhlásit Astronomickou olympiádu, akci – která se implicitně dotýká všech hvězdáren – a teprve pak žádat hvězdárny o spolupráci.

Přál bych si, aby se naše budoucí spolupráce nesla v duchu porozumění. Je jasné, že se budeme snažit vyniknout, předvést se, ukázat veřejnosti, že jsme dobří. Nic proti tomu, to je přirozené, bez toho to nikam nedotáhneme. Abychom současně měli kolem sebe spojence a ne odpůrce, k tomu je zapotřebí komunikace a jednání. Situace se rychle proměňuje, naše staré zkušenosti a předsudky často nejsou k ničemu. Jen jednáním si vysvětlíme své současné postoje, dojdeme možná i ke společnému řešení. Brněnská hvězdárna a Sdružení hvězdáren a planetárií, jejichž jménem tu hovořím, o taková jednání stojí a uvítají je.

Děkuji vám za pozornost.

Poznámka redakce:

Tento projev je otištěn na přání Z. Pokorného, jako reakce na odpověď Š.Kováře v anketě KR 3/2004.

Důležité adresy a spojení v České astronomické společnosti

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

Výkonný výbor

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

Eva Marková	eva.markova@astro.cz	Předsedkyně
Pavel Suchan	suchan@astro.cz	místopředseda, tiskový tajemník, kontakt se složkami a kolektivními členy, pokladník a účetnictví ČAS, od 1.7.2004 bude pověřen výkonem funkce tajemníka ČAS
Petr Bartoš	bartos@astro.cz	hospodář, Kosmické rozhledy
Karel Mokry	karel.mokry@astro.cz	www.astro.cz, server ČAS
Tomáš Bezouška	bezouska@astro.cz	evidence členů (členská databáze, příjem přihlášek, rozeslání informačních materiálů novým zájemcům, rozeslání členských průkazů)
Štěpán Kovář	stepan.kovar@astro.cz	správa cen (Cena Fr. Nušla, Cena Littera astronomica), EAS
Internetová konference VV ČAS	list-vvcas@astro.cz	
VV ČAS	cas@astro.cz	
Dotazy veřejnosti	info@astro.cz	

Sekce a pobočky

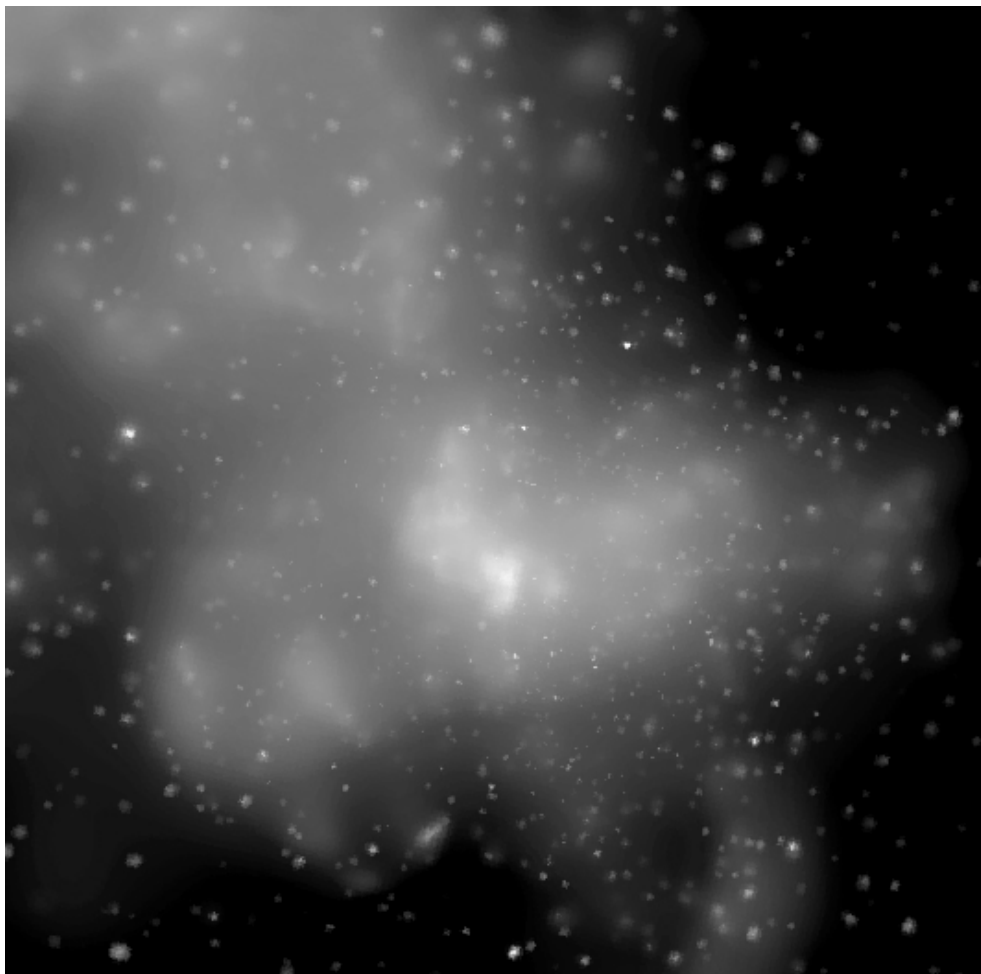
	jméno	instituce	ulice	město	PSČ	e-mail
Pobočky:						
Pražská	Ondřej Fiala	Štefánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	amiga@mybox.cz
Českosobudějovická	František Vaclík		Žižkovo nám. 15	Borovany	373 12	fr.vaclik@centrum.cz
Teplická	Zdeněk Tarant	Hvězdárna A. Bečváře	Hrad Hněvín	Most	434 01	tarant@rra.cz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

Sekce:

Přístrojová a optická	Milan Vavřík	ČAS - POSEC	Královská obora 233	Praha 7	170 21	posec@astro.cz
Historická	Petr Bartoš	ČAS - HISEC	Královská obora 233	Praha 7	170 21	hisec@astro.cz
Pro mládež	Petr Bartoš	ČAS - Mládež	Královská obora 233	Praha 7	170 21	mladez@astro.cz
Sluneční	Jiří Čech		I.Sekaniny 1801	Ostrava	708 00	tel. 696 951 140
Pozorovatelů proměnných hvězd	Miloslav Zejda	HaP M. Koperníka	Kraví Hora 2	Brno	616 00	zejda@hvezdarna.cz
Zákrytová a astrometrická	Jan Vondrák	Astronomický ústav AV ČR	Boční II/1401a	Praha 4	141 31	vondrak@ig.cas.cz
Astronautická	Marcel Grün	HaP hl.m. Prahy	Královská obora 233	Praha 7	170 21	grun@planetarium.cz
Kosmologická	Vladimír Novotný		Jašíkova 1533	Praha 4	149 00	nasa@seznam.cz
Společnost pro meziplanetární hmotu	Miroslav Šulc		Velkopavlovická 19	Brno	628 00	cma@quick.cz
Odborná skupina pro Temné nebe	Pavel Suchan	Štefánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	suchan@observatory.cz

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

Luděk Vašta, Zdeněk Tarant, Jiří Grygar, Vladimír Znojil, Jana Tichá, Olda Martinů, Petr Hájek, Marcel Grün, Vladimír Novotný, Pavel Suchan, Historická sekce, Přístrojová a optická sekce, Petr Kardaš, Pavel Kotrč, Lenka Soumarová, Miloslav Zejda, Petr Sobotka, Karel Mokry, Kamil Hornoch, Petr Pravec, František Vaclík, Libor Lenža, Miroslav Šulc, Jan Zahajský, Tomáš Kohout, Jiří Herman, Blanka Pícková, Tomáš Tržický, Eva Marková, Karel Halíř, Štěpán Kovář, Petr Bartoš, Ondřej Fiala



Záhadný plyn v centru naší Galaxie
Publikovaná fotografie vznikla složením více než deseti snímků, které družice Chandra pořídila. Průměr studované oblasti dosahuje 130 světelných let.
(k článku na straně 17)

Finále Astronomické olympiáda 2003/4 v prostorách AV ČR dne 11. 6. 2004
(foto Petr Bartoš)





Internetový server
České astronomické společnosti

www.astro.cz

CELESTRON

Sky-Watcher

Vixen

meopta

**speicher
periscopium**

**KENDRICK
ASTRO INSTRUMENTS**

W. Swarovski

Společnost **SUPRA Praha** mění adresu prodejny, od **2.8.2004** nás naleznete
v Mochovské 23, Praha 9 – Metro B, Hloubětín
hned za obchodním střediskem Havana

OKULÁRY:

E-LUX 1.25" – 6, 10, 25mm	1 170,- Kč	
E-LUX 1.25" – 40mm	1 600,- Kč	
E-LUX 2" – 26/32/40mm	2 300/2 640/3 100,- Kč	
Plössl, FC úprava		
OMNI 1.25" – 4, 6, 9, 12.5, 15, 20, 25mm	1 400,- Kč	
OMNI 1.25" – 32, 40mm	1 870,- Kč	
X-CELL 1.25" – 2.3, 5, 8, 10, 12.5, 18, 21, 25mm	2 960,- Kč	
šestičlenná z ED skla, FMC úprava (5 vrstev), parfokální, oční reliéf 20mm		
SkyWatcher UltraWide 1.25" – 20mm, zorné pole 66°	1 240,- Kč	
SkyWatcher UltraWide 1.25" – 15, 9, 6mm, zorné pole 66°	1 650,- Kč	



ASTRONOMICKÉ TRIEDRY:

Skymaster

15x70	zorné pole 4.4°	3 670,- Kč
20x80	3.3°	10 680,- Kč
25x100	3.0°	12 990,- Kč

Binokuláry s možností uchycení na statív

OKULÁRY VIXEN:

Rada LV se vyznačuje především shodným očním reliéfem u všech okulárů a to 20mm! Okuláry jsou pěti až osmičlenné, pogumované, opatřené očními. Zorné pole okulárů je 45 až 50°. Specifickým okulářem je trojnásobný zoom okulár LV 8-24mm.

Rada LVW je pokračováním úspěšných okulárů LV nabízející zorné pole 65°. Všechny okuláry jsou opatřeny antireflexní úpravou FMC.

LV 1.25" 2.5mm / 4mm	3 940,- Kč / 3 710,- Kč
LV 1.25" 5mm / 6mm	3 440,- Kč / 3 310,- Kč
LV 1.25" 7mm / 9mm	3 630,- Kč / 3 270,- Kč
LV 1.25" 10mm / 12mm	3 290,- Kč / 3 630,- Kč
LV 1.25" 15mm / 18mm	3 440,- Kč / 3 830,- Kč
LV 1.25" 20mm / 25mm	3 820,- Kč / 3 920,- Kč
LV 1.25" ZOOM 8-24mm	4 940,- Kč
LVW 1.25" 3.5, 5, 17, 22mm	6 760,- Kč
LVW 1.25" 8mm / 13mm	6 290,- Kč / 6 500,- Kč
LV 2" 30mm / 50mm	5 150,- Kč / 3 710,- Kč
LV 2" 70mm	4 350,- Kč
LVW 2" 42mm	9 220,- Kč
Ortho 1.25" 12.5mm	4 360,- Kč

pointační okulár s osvětlenou osnovou

FILTRY ASTRONOMIK:

UHC 1.25"/2" 2 960/6 820,- Kč
téměř 100% propustnost O III, H-β, 96% propustnost H-α. Vhodný na pozorování plynných a planetárních mlhovin, pollačuje pozadí, zvýrazňuje strukturu a tvar objektů.

O III 1.25"/2" 2 960/6 820,- Kč
98% propustnost O III. Vhodný na vizuální pozorování plynných a planetárních mlhovin, zbytků supernov atd.

H-β 1.25"/2" 3 440/7 930,- Kč
95% propustnost okolí čáry H-β. Doporučuje se pro dalekohledy o průměru alespoň 20cm.

CLS 1.25"/2" 2 380/5 450,- Kč
Deep-sky filtr odstraňující znečištění oblohy Na, Hg a přirozené záření.

R.G.B.IR 1.25", typ II. sada 6 800,- Kč
Interferenční filtry jsou určeny hlavně pro barevnou CCD fotografii. Propustnost v jednotlivých pásmech až 95%. K dispozici i ve 2" provedení.



PŘÍSLUŠENSTVÍ

Radial guider	4 300,- Kč
Korektor/reduktor f/6.3	6 600,- Kč
Koma reduktor pro Newtony 2"/T2	3 590,- Kč
Čištění na optiku Lens Pen	347,- Kč



...hvězdám blíž

SUPRA

Praha, spol. s r.o.

www.celestron.cz • celestron@celestron.cz • Mochovská 23/310 • 198 00 • Praha 9 • ☎ 284 820 939

VĚSTNÍK ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI