

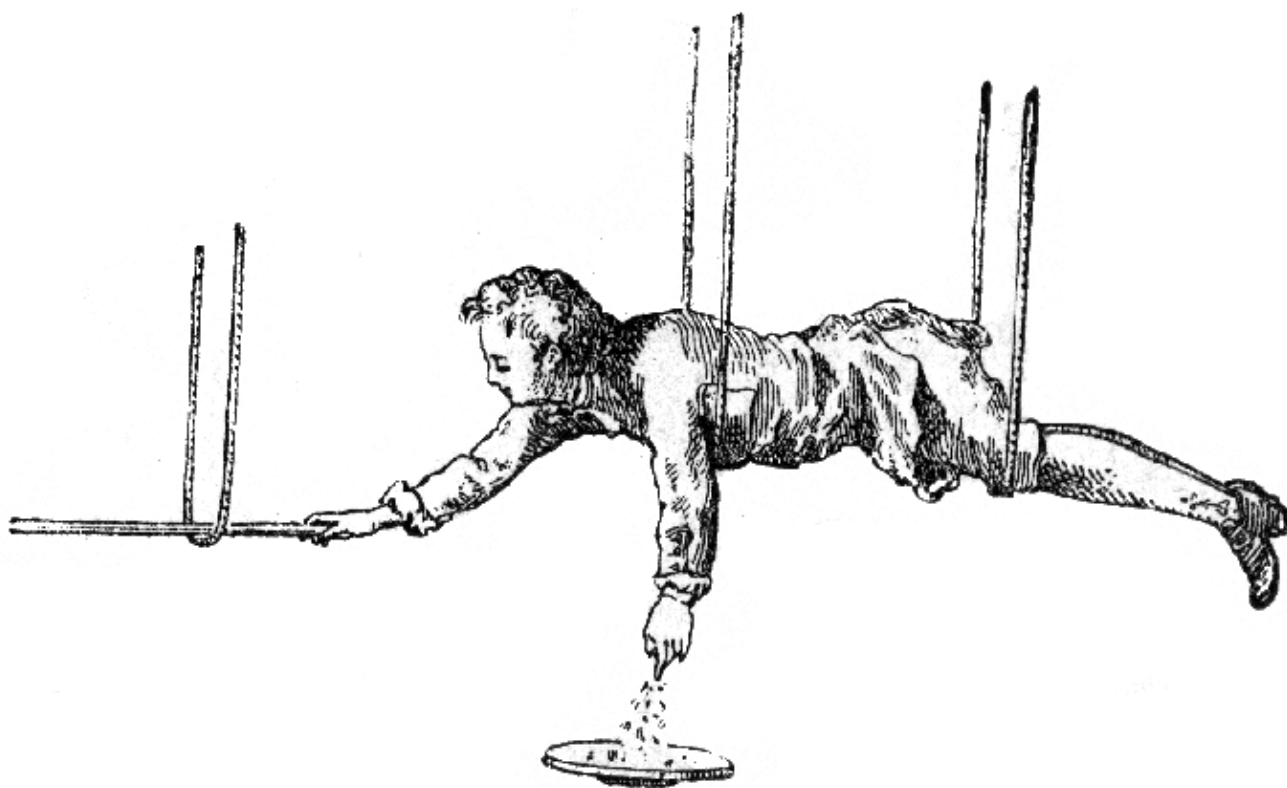


# KOSMICKÉ ROZHLEDY

Ročník 42

5/2004

## Z ŘÍŠE HVĚZD

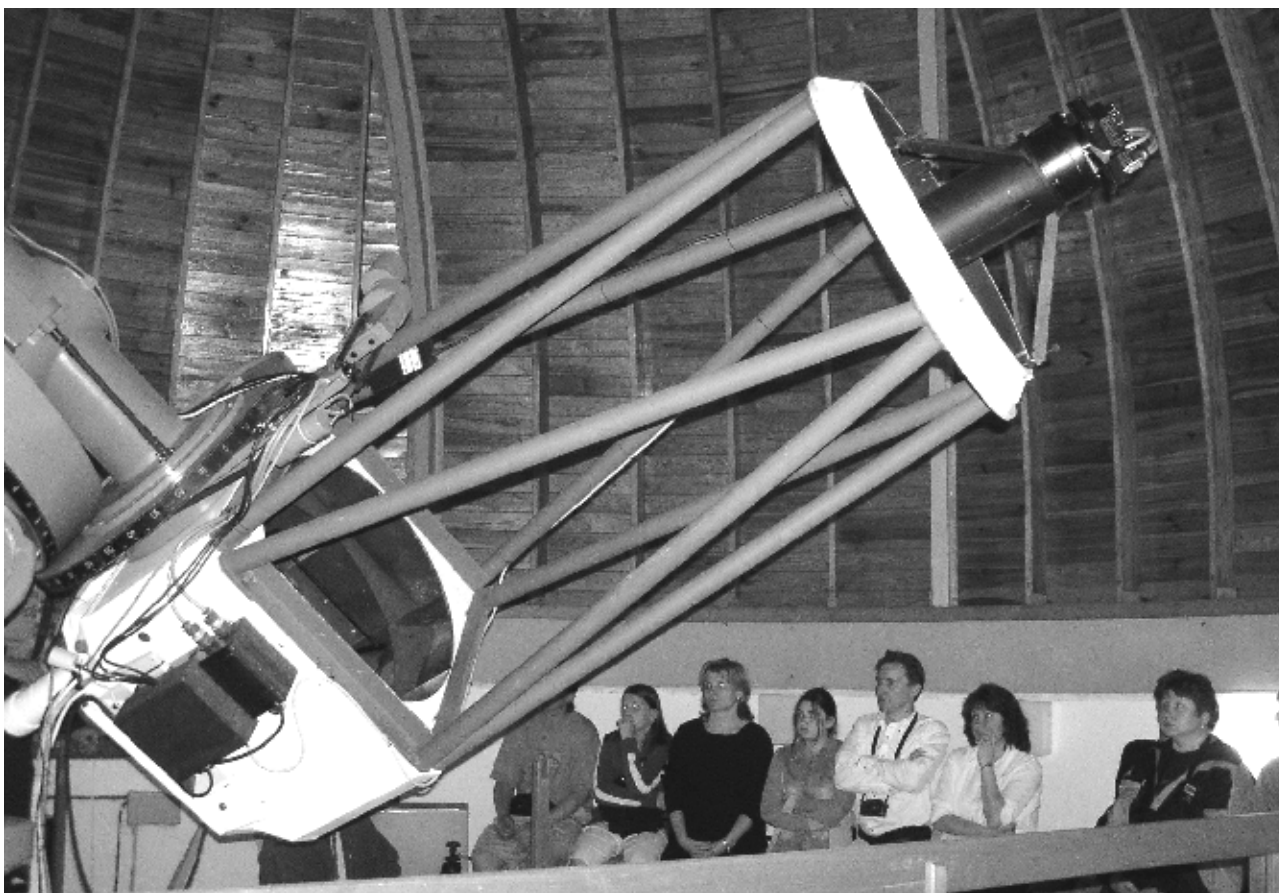


- ◆ Jak radioamatéři využívají meteorické roje ◆ MHV 2004 ◆ Hvězdárna Arcibiskupského gymnázia (1938) ◆ Komete SL-9 a změny v atmosféře Jupitera ◆ Nalezena nejmenší extrasolární planeta ◆ Krátery pod ledem Antarktidy ◆ V Texasu plánují největší dalekohled světa ◆ Je vulkanická činnost Marsu minulostí? ◆ První pozorování zákrytu hvězdy exoplanetou v České republice ◆ Největší český dalekohled sleduje supernovu v cizí galaxii ◆ GRAVITY PROBE-B - 3 ◆ SIM – hledání planet u blízkých hvězd ◆ Sojuz poletí k Měsíci? ◆ NASA identifikovala vadu pěnové izolace Columbie ◆ Nešťastná mise GENESIS ◆ Kolik měsíců má Saturn? ◆ Ganymedes má abnormality v rozložení hmoty pod povrchem ◆ Odešel Dr. Fred L. Whipple ◆ Ludvík Očenášek ◆ Úkazy ◆ Knižní trh a Littera astronomica ◆ Astronomická olympiáda 2004/5 ◆

**Doprovodný program finále 1. ročníku Astronomické olympiády**

*Exkurze na observatoř AÚ AV ČR v Ondřejově. Výklad u plně automatizované bolidové kamery na střeše Kosmické laboratoře. Vypráví vedoucí Oddělení meziplanetární hmoty RNDr. Jiří Borovička, CSc..*

*Exkurze na observatoř AÚ AV ČR v Ondřejově. V kopuli u dalekohledu s průměrem objektivu 65 cm.*



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

Číslo 5/2004

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

e-mail: kr@astro.cz

**Jazykové korektury**

Stanislava Bartošová

**DTP**

Petr Bartoš

**Tisk**

GRAFOTECHNA, Praha 5

**Distribuce**

Adlex systém

**Evidenční číslo  
periodického tisku**

MK ČR E 12512

**ISSN 0231-8156****NEPRODEJNÉ**

určeno pouze pro členy ČAS

Vychází dvoutříměsíčně

Číslo 5/2004 vyšlo  
25. 9. 2004© Česká astronomická  
společnost, 2004**Obsah****Úvodník**Astronomické léto a temné noci – *Eva Marková* ..... 4**Rozhovor**Jak radioamatéři využívají meteorické roje – *Jana Olivová*..... 5**Anketa**Já a ČAS – *Petr Bartoš* ..... 7Mezinárodní konference „Zdeněk Kopal's Binary Star Legacy“  
(Dvojhvězdy – odkaz Zdeňka Kopala) – *Miloslav Zejda* ..... 7MHV 2004 – Sraz s astrotechnikou pod oblohou  
– *Jaromír Jindra, Jan Zahajský, Pavel Suchan* ..... 9**Hvězdárny**Hvězdárna Arcibiskupského gymnázia (1938) – *Štěpán Kovář* 10**Aktuality**Novinky z astro.cz – *Novinky ve zkratce* ..... 12Spitzer potvrzuje nejstarší galaxie / Družice ESA odhalují vlny  
zabijáky / Nový objev observatoře Chandra / Některé kulové  
hvězdokupy mohou být zbytky galaxií / Superpočítač pro NASA –  
projekt COLUMBIA / I novy mají nárok na dovolenou / Začíná  
mapování známého vesmíru / Hurikán poškodil Cape CanaveralKometa SL-9 a změny v atmosféře Jupitera – *Fr. Martinek* .... 13Nalezena nejmenší extrasolární planeta - *Tomáš Metelka* ..... 13Krátery pod ledem Antarktidy – *František Martinek* ..... 14V Texasu plánují největší dalekohled světa – *Fr. Martinek* ..... 15Je vulkanická činnost Marsu minulostí? – *Fr. Martinek* ..... 16První pozorování zákrytu hvězdy exoplanetou v České  
republice – *Miloslav Zejda, Zdeněk Pokorný* ..... 17Největší český dalekohled sleduje supernovu v cizí galaxii  
– *Pavel Suchan* ..... 17**Kosmonautika**GRAVITY PROBE-B - 3 měsíce na oběžné dráze  
– *František Martinek* ..... 18SIM – hledání planet u blízkých hvězd – *František Martinek* ... 19Sojuz poletí k Měsíci? – *František Martinek* ..... 20NASA identifikovala vadu pěnové izolace Columbie  
– *Tomáš Metelka* ..... 21Nešťastná mise GENESIS – *Tomáš Metelka* ..... 22Novinky z astro.cz – *Novinky ve zkratce* ..... 24Konec primární mise Mars Odyssey / Hubble versus Hubble a  
O'Keefe / Indické plány pilotovaných letů / Čínská sonda k Měsíci  
/ MESSENGER: Vzhůru k Merkuru! / JIMO (Jupiter Icy Moons  
Orbiter) / Evropská pozorovatelna pro ISS**Meziplanetární hmota**Kolik měsíců má Saturn? – *František Martinek* ..... 25Ganymedes má abnormality v rozložení hmoty pod povrchem  
– *Roman Maňák* ..... 25Odešel Dr. Fred L. Whipple – *Libor Lenža* ..... 26Planetka pro přítele – *Libor Lenža* ..... 27**Historie**Ludvík Očenášek – 55. výročí úmrtí – *František Martinek* ..... 28**Úkazy**Úkazy - *Petr Bartoš* ..... 31**Ze společnosti**Tisková prohlášení – *Pavel Suchan* ..... 30Z Výkonného výboru ČAS – *Pavel Suchan, Petr Bartoš*..... 30Knižní trh a Littera astronomica – *Pavel Suchan, Petr Bartoš*.. 32Astronomická olympiáda 2004/5 – *Petr Bartoš* ..... 33

Důležité adresy a spojení v ČAS ..... 34

## Astronomické léto a temné noci

Eva Marková, předsedkyně ČAS

Milí čtenáři,

skončily prázdniny a s nimi skoro i léto, období, kdy je mnohem více času věnovat se svým koníčkům a tedy i astronomii. Jsou sice krátké noci, ale zase není tak velká zima jako v jiném ročním období. I počasí k nám v tomto období bývá milosrdnější. I když o tom letošním létu se to úplně říct nedá. Určitě ne o červenci. Ovšem srpen se už tvářil o něco lépe. Když k tomu pak připočteme, že v srpnu je už konečně v noci i tma, tak nač bychom si vlastně měli stěžovat.

A tak určitě řada z nás vyjela někam, kde je tma opravdu, kde jsou dobré pozorovací podmínky, aby se mohla kochat hezkou letní noční oblohou. Dobré pozorovací podmínky se už ale hledají, alespoň v naší republice, čím dál hůř. Ještě tak někde na venkově, ve větších městech však máme šanci vidět Měsíc s planetami a pak už možná jen ty nejjasnější hvězdy. Sem tam se ale najde i místo, kde obloha nejen že není přесvícená veřejným a jiným osvětlením, ale kde se třeba i k astronomickému dění vychází vstříc. Dobrou zkušenost mám u nás v Úpici a ráda bych se o ni s vámi podělila.

Úpice je samozřejmě město jako každé jiné, světla v noci normálně musí svítit a módní trend, aby bylo osvětlené kde co, se ani Úpici nevyhýbá. A přesto. Vždy šestnáct dnů v létě, zpravidla v srpnu v době okolo novu, zde probíhá Letní astronomická expedice. Na ní se každoročně schází okolo šedesáti mladých lidí, aby se něco přiučili z astronomie a hlavně aby mohli v noci pozorovat objekty na obloze. Aby všichni měli čím, sváží se dalekohledy z celé republiky, těch úpických by pro tolik lidí bylo málo. Pozorovací podmínky jsou zde o něco lepší než na většině míst v naší republice, ale ani zde už nejsou ideální. Jsou zde ale osvětlení zastupitelé města, kteří odhlasovali, že se sice svítit bude, ale bude se přihlížet k oprávněným požadavkům hvězdárny. Co to znamená? Pouze to, že když je na hvězdárně nějaké důležité pozorování, mezi něž patří i Letní astronomická expedice, budou se v Úpici ve všední dny na část noci světla zhasínat. To byste nevěřili, oč se v tom okamžiku zlepší pozorovací podmínky. Samozřejmě ne všem obyvatelům se to líbí, na druhé straně mě potěšil i jeden odposlechnutý rozhovor, kdy se jedna paní svěřovala jině s tím, že si teprve při zhasnutých světlech uvědomila, jak je ta noční obloha krásná.

Samozřejmě to vše není samo sebou. Předcházela tomu obrovská osvěta a spousta různých jednání, která ne vždy byla úspěšná. A samozřejmě to není řešení na vždy. Stačí nové volby, změna starosty a zastupitelstva a vše může být úplně jinak. Přesto si myslím, že by to mohlo být určitou inspirací v naší snaze o lepší pozorovací podmínky.

## Historické události

Před 440 lety

**15.2.1564 Narodil se Galileo Galilei, italský astronom, fyzik a matematik, který v roce 1609 pozoroval dalekohledem vlastní konstrukce jako první oblohu.**

Objevil fáze Venuše, měsíční pohoří, čtyři Jupiterovy měsíce (Io, Europa, Ganymedes a Kallisto), skvrny na Slunci (jejich pomocí se snažil zjistit dobu rotace Slunce), zjistil že Mléčná dráha je ve skutečnosti složena z obrovského množství hvězd. Vynalezl také další přístroje.

## Na obálce

Z dějin vynálezů fyzikálních

„Obr. 59. Pokus Grayův.“

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

## Jak radioamatéři využívají meteorické roje

Jana Olivová

Rozhovor

Meteorické roje nepředstavují jen nádhernou podívanou na „padající hvězdy“, přesněji řečeno na světelný efekt způsobovaný částicemi, jež při svém letu vesmírem ztrácí kometa a které se při průchodu zemskou atmosférou vypařují. Meteorické roje nabízejí i zajímavé zážitky radioamatérům. Ti totiž mohou – třebaže to zní neuvěřitelně – díky stopám, které po sobě zmíněné částice zanechávají v atmosféře, zachytit i vzdálené rozhlasové stanice! Na podrobnosti se Jana Olivová zeptala **Ing. Iva Poláka z Fyzikálního ústavu Akademie věd.**

Stopy po těchto meteorech je možné sledovat očima. Jsou to v podstatě stopy horkých plynů, protože při svém průchodu atmosférou částice začne ionizovat vzduch a atmosféra hoří. Jakmile je stopa ionizovaná, začne vést elektrický proud. Funguje jako vodič, a tudíž jako zrcadlo. Právě tohoto efektu se využívá pro detekování vzdálených rádiových stanic. Může to být televize, rozhlasová stanice na VKV, může to být radioamatérský provoz třeba v pásmu 144 MHz. V radioamatérské praxi jsou speciální odvětví, která dovolují využívat těchto fenoménů a navazovat spojení na vzdálenosti poměrně velké.

- **Co si pod pojmem „poměrně velké vzdálenosti“ máme představit? Jaké nejvzdálenější stanice jste vy osobně tímto způsobem chytil?**

Rozdělme to na poslouchání a navazování spojení. Při poslouchání nebo „lovení“ stanic v rozhlasovém pásmu 100 MHz jsem identifikoval stanice ze vzdálenosti asi 600 km. V pásmu radioamatérském – 144 MHz – se mi podařilo navázat spojení do severního Skotska: vzdálenost tam byla tuším 1378 km. Ovšem technické prostředky se v obou případech samozřejmě trochu liší: Pro rozhlasové pásmo v podstatě stačí poměrně jednoduchá prutová anténa a slušné autorádio, které má značnou citlivost, selektivitu, a proto je vhodné pro tento poslech a pro tyto pokusy. V radioamatérském provozu se už většinou používá složitějších YAGI antén, které mají větší zisk, větší směrovost. K anténě se připojí předzesilovač, a tudíž je celý přijímací trakt také citlivější, a tím se dosahuje i větší vzdálenosti.

- **Průlety jednotlivých částíček atmosférou jsou přece jen velmi rychlé, časově omezené, i když jejich četnost je při meteorických rojích dosti značná. Na jakou dobu se vám podaří takovou cizí, vzdálenou rozhlasovou stanici zachytit – je to jen na zlomky sekund, než ona částice shoří v atmosféře?**

To se samozřejmě liší, protože existují, jak jste se zmínila, meteorické roje, kde je četnost meteorů velmi vysoká, dochází k odrazům a průletům částic atmosférou – jsou jich stovky i tisíce za hodinu. A jde o to, jak šikově se zrovna trefojí jejich dráha a jak ionizují, pod jakým úhlem a jestli se rádiové vlny strefí po cestě z vysílací antény na tu přijímací. Čili v této praxi se říká, že jsme chytili buď „ping“, což je krásné slovo pro krátký odraz řekněme zlomek sekundy až sekunda. Nebo chytíme „burst“, což je delší odraz, od několika sekund dál; dokonce jsme pozorovali a poslouchali odrazy několikaminutové. Rovina se totiž poněkud stáčí, a pak začnou létat další a další částice, jejich stopy se překrývají. Takže z jednoho viditelného padajícího meteoru je stopa natolik ionizovaná, že odraz trvá třeba půl nebo tři čtvrtě minuty. Rovina se tedy stáčí, což prakticky znamená, že na rozhlasovém přijímači se objeví jedna stanice, vyjede tam, pak do toho může přijít na stejné frekvenci další stanice ze vzdálenost třeba o 300 nebo 500 km dál, pak se tam může objevit znovu stanice původní – vzniká taková skrumáž. Čili je to velmi příjemné poslouchání šumu, do kterého občas něco „spadne“, a u meteorických rojů je četnost odrazů vysoká, takže se člověku zdá, že v maximu roje přicházejí signály pořád – a stanice se přitom stále mění... Tím je to po mne velmi vzrušující.

- **Jak jste vůbec přišel na existenci tohoto jevu – odrazu rozhlasových stanic od ionizovaných stop, které po sobě zanechávají částičky při průletu atmosférou?**

To přišlo z dřívější doby, protože jsem radioamatér, mám koncesi vlastně už 21 let. A tento obor činnosti vlastně vznikl zde v Evropě, protože radioamatéři se v 50. letech minulého století

pokoušeli o navazování nějakých vzdálenějších spojení, byli to průkopníci, a v období meteorických rojů na nějakou chvíli „přicházely“ stanice hodně vzdálené. Například vzdálenosti 800–1000 km byly poměrně běžné. Následkem toho se začal tento jev studovat, zjišťovaly se podmínky meteorických rojů, kdy jsou maxima a minima, jaké jsou ostatní roje, nejen Perseidy, ale třeba i Leonidy na podzim. Čili takto to vznikalo: Jeden pan inženýr – Ivo Chládek, který byl radioamatérem na Moravě a asi v roce 1967 se přestěhoval do Jižní Afriky, zde byl v 60. letech minulého století výborným průkopníkem. Byl jedničkou v Evropě právě v provozu přes meteorické roje jako radioamatér.

➤ ***Jak velkou zkušenost musí takový radioamatér mít, aby se mu podařilo v době vrcholu meteorického roje chytit nějaké zajímavé stanice?***

Opět to můžeme trochu rozdělit na oblast rozhlasových vln, kde je zkušenost poměrně minimální. Mohu uvést příklad: vezmeme zmíněné autorádio a v období maxima meteorických rojů se pokusíme naladit někde mezi stanice, kde posloucháme šum, a na citlivých automobilových radiopřijímačích pak tyto signály takto občas slyšíme. Mohou být slyšet i na několik sekund či déle, jak už jsem se zmínil. Na druhou stranu u amatérského vysílání je vlastně podobný postup možný též: Posloucháme, naladíme si nějaký kmitočet, například 144,200 MHz, což je frekvence, kde je fonická aktivita těch stanic v Evropě, které chtějí pracovat odrazem od meteorických stop. Ozývají se tam různé hlasy, značky, různé reporty – a tím člověk vlastně přichází na to, jak vše funguje. Zajímavé je zmínit se i o faktu, že v radioamatérském provozu se v současné době používají asi tři typy modulací nebo způsobů, jak přenášet tyto informace, jak navazovat spojení. První z nich je klasický, který se používal od 60. let minulého století, a to je rychlá telegrafie neboli Morse. Protože jsou odrazy krátké, je tudíž potřeba vysílat rychle, používají se na to různé poloautomaty. Dříve se to tak používalo, šum a odrazy se nahrávaly na magnetofon velkou rychlostí a pak se zpomalovaly, aby se to dalo přečíst. Druhý, velmi přirozený způsob je použití hlasové modulace tak, jak slyšíme v rádiu: jsou tam slyšet odrazy, kousky, fragmenty zpráv – a někdy to funguje velmi celistvě. Současný, moderní způsob představují digitální provozy: Vzhledem k tomu, že jsou velmi rozšířené osobní počítače, různé laptopy a podobně, skupina lidí napsala různé softwary, které jsou volně dostupné, a jeden z nich je nyní velmi fenomenální, říká se mu WSJT. Umožňuje navazovat takováto spojení pro radioamatéry pomocí digitální modulace. (viz <http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT/>) Zajímavé na jeho vzniku je, že tento software se podařilo napsat a umístit na internet, takže se snadno rozšířil, nositeli Nobelovy ceny za fyziku (1993) prof. Joe Taylorovi. Má také radioamatérskou značku K1JT. A mimo jiné je to děkan Princetonské univerzity. (1987–2002, viz <http://www.princeton.edu/pr/pwb/02/1125/3a.shtml>)

Před dvěma lety jsem s ním mluvil na jedné konferenci v Praze a ptal jsem se ho, kolik má času, když si může dovolit takové zajímavé koníčky a vymýšlení softwarů. On říkal, že se mu to po večerech daří, že už má odrostlé děti a velice ho to baví.

➤ ***Můžeme si ještě podrobněji popsat, jak celý tento provoz ve skutečnosti vypadá?***

Člověk si může říci: ty stanice se normálně neslyší, jak se tedy mohou potkat? Většinou se to dnes, v době internetu a e-mailů, dělá tak, že se dojedná nějaký sked (schedule), kde se domluví protistanice, jakou má která značku a frekvence. A používá se perioda v čase. Čili první minutu vysílá jeden, druhou minutu druhý – jsou v tom určité zákonitosti, například že začíná stanice, která je na severozápad, a podobně; pro různé druhy modulací je to zase jinak – telegrafie měly periodu 2,5 minuty. Teď se používá většinou minuta. Takže se střídají na jedné frekvenci – opravdu to začne „pingat“ – a občas se objeví burst. Když tam ta stanice je, dá se pak spojení zrealizovat daleko dříve než obvykle. Je to takové netypické spojení, protože se vlastně předávají jen fragmenty zpráv, report a značky.

*(Rozhovor byl natočen pro Český rozhlas 3 – Vltava, kde ve zkrácené podobě zazněl 11. 8. 2004 v pravidelném pořadu ze světa vědy, který se vysílá každý všední den v 8:25).*

Poznámka redakce:

Tajemník ČAS, kterému jsme v minulém čísle KR nemohli přijít na jméno, se samozřejmě jmenuje Pavel Suchan. Pozorným čtenářům děkujeme za upozornění a všem čtenářům se omlouváme.

**Já a ČAS**

Petr Bartoš

Anketa

**Anketní otázky:**

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

**Petr Bartoš, hospodář ČAS**

- 1) O České astronomické společnosti jsem věděl již dlouhou dobu, především ze stránek tehdy ještě vycházející Říše hvězd, kterou jsem odebíral od svých dvanácti let. Později jsem jako organizátor dětských táborů začal s prosazováním astronomie do jejich programu a o astronomii jsem se zajímal již natolik intenzivně, až ve mně uzrála myšlenka se do ČAS přihlásit v roce 1994. Tehdy ještě bylo zapotřebí doporučení některého člena ČAS, a tak jsem odjel na hvězdárnu v Českých Budějovicích, kde jsem po rozhovoru s J. Tichou vyplnil přihlášku do ČAS a v roce 1995 byl přijat za člena ČAS.
- 2) Proto. Vlastně bych mohl napsat, že ani nevím, ale pár důvodů by se asi našlo. Především jsem jako člen bývalého VV chtěl pokračovat v projektech, které byly teprve začaty. Rovněž je zde asi takový zvláštní pocit, že mohu České astronomické společnosti nějakým kladným způsobem prospět. Kromě toho se na sjezdu ČAS zformoval kandidující tým, kterému mohu důvěřovat.

**Karel Mokřý**

- 1) Při studiu na střední škole jsem se začal zajímat o astronomii - přesněji o pozorování deep sky objektu, což mi dlouho nevydrželo. Brzy jsem se začal věnovat pozorování proměnných hvězd a stal se členem sekce pozorovatelů proměnných hvězd.
- 2) V minulém volebním období jsem se věnoval především správě serveru astro.cz, díky výměně hardware se objevily možnosti, jak rozšířit nabízené služby. Chtěl jsem se podílet na jejich zprovoznění. Navíc spolupráce v tomto týmu je opravdu skvělá.

**Tomáš Bezouška**

- 1) První otázku bych si dovolil trochu přeformulovat. Ne, co mě přivedlo do České astronomické společnosti, ale kdo. V roce 1997 jsem na petřínské hvězdárně navštěvoval druhý ročník Astronomického kurzu. Před jednou z posledních lekcí se před budoucími demonstrátory objevila Mgr. Lenka Soumarová, která zde provedla „nábor“ nových členů do ČASu. A já okouzlen touto sympatickou ženou jsem si hned druhý den běžel pro přihlášku do společnosti. Samozřejmě, že tím hlavním důvodem byl můj dlouhodobý zájem o astronomii a vědomí, že vstupuji do společnosti s dlouholetou tradicí, která od dob svého vzniku vykonala mnoho pro českou astronomii, proslavila tuto vědu a dostala ji do všeobecného povědomí.
- 2) Na rozdíl od kolegů jsem v orgánech České astronomické společnosti úplně nováčkem. Práci minulého Výkonného výboru jsem však bedlivě sledoval, navíc jsem občas vypomáhal s některými akcemi (např. knižní veletrhy). Minulý výbor nasměroval ČAS na správnou kolej, obohatil společnost o řadu nových prvků, díky nimž se stala znovu důvěryhodnou a respektovanou organizací. Proto, když mě Petr Bartoš přizval do nově formujícího týmu, neváhal jsem nabídku přijmout a začít se tak podílet na dalším rozvoji společnosti. Mé rozhodnutí navíc podpořila i jména ostatních kolegů kandidátů, neboť jsou to pro mě důvěryhodní lidé, za nimiž stojí mnoho kvalitní práce, a to nejen ve společnosti. Mám za sebou ve Výkonném výboru první půlrok. Poznal jsem, že řízení společnosti vyžaduje každodenní rutinní práci, vytrvalost a hlavně pevné nervy. Nikdy není možné se zavděčit všem, nikdy nejde vše hned, ale za poslední roky je vidět za výborem velký kus poctivě odvedené práce.

## Mezinárodní konference „Zdeněk Kopal's Binary Star Legacy“ („Dvojhvězdy - odkaz Zdeňka Kopala“)

*Miloslav Zejda*

Psát o akci, na které se člověk bezprostředně podílí, je vždy obtížné. Zejména hodnocení může být zkreslené. Dlouho jsem tomu odolával, ale nakonec jsem se rozhodl o konferenci napsat a pokusit se i o její zhodnocení. Přispělo k tomu i velké množství reakcí a vyjádření, které jsem dostal od účastníků. Konference se uskutečnila ve dnech 31. 3. - 3. 4. 2004 v Litomyšli. Možná vás napadne, proč se o akci píše až nyní. Důvod je celkem zřejmý. Pro dr. Drechsela a mě skončila vlastně až nyní odevzdáním konferenčního sborníku do tisku. Ale pojďme popořadě.

Tuším, někdy počátkem roku 2002 vznikl nápad uspořádat v době nedožitých 90. narozenin profesora Zdeňka Kopala seminář věnovaný jeho práci zejména v oblasti těsných dvojhvězd. BRNO-sekce pozorovatelů proměnných hvězd a její vedení bylo osloveno, zda by nechtělo akci zorganizovat. Mohli jsme se vydat dvěma cestami – setkání zejména českých stelárních astronomů, pozorovatelů proměnných hvězd v podobě semináře nebo větší mezinárodní konference. Shodou okolností jsem měl možnost počátkem léta 2002 odjet na studijní pobyt na univerzitu v Canakkale, který začínal konferencí věnovanou právě profesoru Kopalovi. Zkusil jsem „ořknout“, co by lidé řekli konferenci o těsných dvojhvězdách přímo v rodišti profesora Kopala. Reakce astronomů i obou Kopalových dcer byly velmi příznivé, a tak bylo v podstatě rozhodnuto. Také VV ČAS souhlasil s konáním mezinárodní konference. Ta se měla stát součástí velkolepě pojatých kopalovských oslav v Litomyšli. Postupně se součástí oslav stalo odhalení pomníku Zdeňka Kopala, pietní akt na Vyšehradě, tisková konference, seminář o životě a díle prof. Kopala, výstava, dočasná hvězdárna. Bohužel ve scénáři oslav figuroval od počátku i sjezd České astronomické společnosti. Jeho skloubení se skromnějším seminářem by bylo zřejmě bezproblémové, ale jakmile oslavy „nabobtnaly“ a dostaly mezinárodní ráz, bylo v podstatě nemožné skloubit jednání konference a sjezdu. Proměňáři, kteří se starali o chod konference, tak v podstatě neměli možnost účastnit se jednání sjezdu. Bohužel VV byl schopen a ochoten řešit tento konflikt jen kosmetickými úpravami.

V roce 2003 se rozběhly organizační práce naplno. Byl ustaven Místní organizační výbor (LOC) a Vědecký organizační výbor (SOC). Spolupřátajícími astronomickými organizacemi konference se staly ČAS, Astronomický ústav Karlovy univerzity, Astronomický ústav AV ČR v Ondřejově, KTFA Masarykovy univerzity. V čele vědeckého organizačního výboru stanul prof. dr. Horst Drechsel, ředitel hvězdárny v Bambergu a Astronomického ústavu University Erlangen-Nuernberg v Německu. Já se stal vedoucím LOC. Konference získala i oficiální záštitu tehdejšího místopředsedy vlády PhDr. Mareše, hejtmana Pardubického kraje ing. Línka a starosty Litomyšle ing. Janečka. Díky mimořádné ochotě a podpoře města Litomyšl se mohla konference uskutečnit přímo v historických prostorách litomyšlského zámku. Jedinečná památka zapsaná i do seznamu UNESCO nakonec hostila stovku odborníků z 24 zemí od Nového Zélandu a Japonska až po Spojené státy. Řada z účastníků konference byla přímo Kopalovými žáky. Nelze zajisté vzpomenout všechny, ale jmenujme například dr. Wilsona z floridské univerzity, spoluautora metody a programu na výpočet parametrů zákrytových dvojhvězd, prorektora Univerzity v Canakkale, v Turecku, prof. Dr. Demircana, zástupce ředitele Astronomického ústavu v Moskvě dr. Bisikala, vynikajícího astrofyzika a nyní zmocněnce japonské vlády prof. Kitamuru.

Konference byla zcela výjimečnou příležitostí pro vědce a studenty pracující v oboru astrofyziky hvězd a zejména těsných dvojhvězd. Byla nejen reminiscencí práce Zdeňka Kopala, ale nedílnou součástí bylo i seznámení s nejnovějšími poznatky v daném oboru a sledování cesty, jakou se fyzika těsných dvojhvězd vyvíjela od doby prof. Zdeňka Kopala. Těžko vybírat nejzajímavější příspěvek. Konec konců si můžete i nyní udělat úsudek sami, pokud jste do Litomyšle nepřijeli. Krátce po zahájení konference se podařilo zajistit záznam a posléze i přímý přenos konference na internetu. Záznamy přednášek jsou k dispozici na adrese <http://var.astro.cz/kopal>. Tady najdete i odkaz na několik set fotografií, které nám účastníci zaslali ke zveřejnění. Program konference byl dosti bohatý. Obsahoval 19 zvaných referátů, tři desítky kratších příspěvků a přes 30 vývěskových sdělení. Naprostá většina z prezentovaných prací se objeví ve pětisetstránkovém sborníku z konference, který vyjde koncem letošního roku v prestižním nakladatelství vědecké literatury Kluwer jako recenzované zvláštní číslo časopisu *Astrophysics and Space Science*, který prof. Kopal před lety sám založil. Do programu konference samozřejmě patřily i doprovodné kulturní akce – operní představení souboru Damian v útulném zámeckém divadélku či koncert Wallingerova kvarteta v kapli zámeckého pivovaru. Netradiční byla i úvodní recepce v prostorách zámeckého sklepení, kde jsou vystaveny sochy Olbrama Zoubka. Neobvyklé zakončení pobytu zahraničních hostů představovalo jistě odhalení pomníku prof. Zdeňka Kopala – řešené velmi specifickým způsobem. Kdo by hledal bustu nebo postavu vědce, nesupěl by. Na místě Kopalova rodného domu dnes stojí unikátní model dvojhvězdy s běžícím doprovodným elektronickým textem.

Z reakcí účastníků v závěru konference a z korespondence po jejich návratu domů vyplývá, že konference byla úspěšná a zapsala se do jejich paměti. O úspěchu svědčí i to, že přímo na konferenci se ozvaly hlasy o její opakování po několika letech a vzniku nové tradice v Litomyšli. Z mého pohledu jako hlavního organizátora se akce povedla. O jejím opakování alespoň ze své strany neuvažuji. Zklamal mě totiž přístup ČAS, a zejména tehdejšího předsedy Š. Kováře. Z původně slibované podpory morální i finanční zůstalo jen u slibů, a to bolí, obzvláště když jde o hlavního spolupřátatele. A tak řada institucí i jednotlivců udělala pro zdar akce více než Česká astronomická společnost. Dovolte mi na tomto místě poděkovat všem, kteří ke zdaru akce přispěli, zejména prof. Drechselovi z Bambergu, dr. Janíkovi z Masarykovy univerzity, doc. Wolfovi z Astronomického ústavu UK, Mgr. Brožovi z Hvězdárny a planetária v Hradci Králové, O. Pejchovi z BRNO-SPPH a firmám Supra, s.r.o., TN Trade, s.r.o., FORTECH, s.r.o.

#### **Poznámka redakce:**

*Text tohoto článku nevyjadřuje názory redakce Kosmických rozhledů.*



## MHV 2004 – Sraz s astrotechnikou pod oblohou

*Jaromír Jindra, Jan Zahajský a Pavel Suchan*



Česká astronomická společnost přichází se setkáním, které v České republice dosud chybělo. Přesto jej leckdo zná ze stránek časopisu Sky&Telescope. „Star Party“ aneb naše setkání „**Mezní hvězdná velikost**“. Nápad vznikl v diskusním elektronickém fóru <http://astroforum.shodam.net>. Názvem akce, který předkládáme, chceme dát najevo, že bychom se rádi rok co rok setkávali na místech s temnou oblohou. I tak bude „MHV“ pokaždé jiná – ve skutečném i přeneseném slova smyslu.

Setkání uživatelů astronomických dalekohledů s nočním pozorováním a denním spaním se bude konat v Čeříнку nedaleko Jihlavy o víkendu 15. – 17. října 2004. Zveme všechny milovníky astronomie, zkušené pozorovatele i začátečníky. Po diskusích, jaká má MHV být, nestanovujeme pro účast žádné podmínky. Dalekohled o průměru od 10 mm do 10 000 mm je ale vítán. Přivezte si prostě s sebou to, čím se chcete dívat na oblohu, čím se chcete pochlubit nebo s čím potřebujete poradit. Účast přátel či rodinných příslušníků je možná, budou-li uvedeni v přihlášce. Během našeho setkání počítáme s prezentací a prodejem firem prodávajících u nás astrotechniku. Doufáme, že bude dost času na diskuse a výměnu zkušeností, krátké přednášky a příspěvky účastníků apod. V případě, že nám počasí nebude přát, vyplníme tímto způsobem naše setkání.

### Ubytování

Ubytování je zajištěno v Rekreačním zařízení Moravských kováren Čeřínek ([http://www.jihlavsko.cz/mor\\_kova/default.htm](http://www.jihlavsko.cz/mor_kova/default.htm)). Jeho cena je 160 Kč na osobu a noc (lůžkoviny jsou v ceně, sociální zařízení společné, pokoje dvou, čtyř, pěti, šesti a osmilůžkové). Stravování individuální – v ubytovacím zařízení je kuchyňka, takže si bude možné vařit, a zároveň asi 200 m daleko je horská chata na Čeříнку s nabídkou minutkových jídel k obědu i večeři. Dopravu si zajišťuje každý sám, od hromadné dopravy můžeme pomoci s dopravou lidí i dalekohledů. Akce není připravována jako zisková, náklady spojené s přípravou a organizací jsou již zahrnuty v celkové ceně MHV (především benzín na množství ujetých km, kdy jsme ověřovali Vaše i naše tipy na místo setkání), která činí pro členy České astronomické společnosti 340 Kč, pro nečleny ČAS 440 Kč.

### Platba

Platbu proveďte nejpozději do 5.10.2004! (podle ní budeme objednávat ubytování), a to buď bankovním převodem na účet České astronomické společnosti č. 473965013/0300 nebo složenkou C na adresu Česká astronomická společnost, Astronomický ústav AV ČR, Boční II / 1401a, 141 31 Praha 4. Jako variabilní číslo uveďte prosím Vaše datum narození (uvedené v přihlášce).

### Přihláška

Vyplněnou přihlášku zašlete prosím co nejdříve na adresu [info@astro.cz](mailto:info@astro.cz) nebo písemně na adresu Česká astronomická společnost, Astronomický ústav AV ČR, Boční II / 1401a, 141 31 Praha 4. Uzávěrka přihlášek je 5. října 2004. Ubytovací kapacita je však omezena (resp. přednostně budou obsazovány menší pokoje), proto reagujte pokud možno dříve. Přihlášky, které nebudou podloženy po 5.10. platbou, budou stornovány. Pro zájemce, kteří by např. v případě jasného počasí chtěli zůstat do pondělka, je domluvena možnost prodloužit si pobyt. Platbu za noc z neděle na pondělí bude možné provést až na místě v neděli podle okamžitého rozhodnutí. Přihlášku si můžete stáhnout z [www.astro.cz](http://www.astro.cz) nebo si o ni zažádat na e-mail [info@astro.cz](mailto:info@astro.cz).

Snažili jsme se, aby místo konání první MHV splňovalo především dobré pozorovací podmínky, přístup autem, polohu někde „uprostřed republiky“ a aby kvalita a cena ubytování byla přijatelná pro každého. Hledání místa, také na základě tipů od řady kolegů astronomů, jsme věnovali hodně času a energie, protože podmínky pro pobyt hvězdářů nejsou nijak jednoduché. Doufáme, že budete spokojeni. Babí léto a minimální fáze Měsíce by tomu mohly napomoci.

Těšíme se, že se setkáme na prvním ročníku MHV – setkání astronomů amatérů i profesionálů s dalekohledy pod oblohou! Veškeré dotazy zodpovíme na adrese [info@astro.cz](mailto:info@astro.cz) či na telefonu 267 103 040, příp. 737 322 815 (Pavel Suchan).

## Hvězdárna Arcibiskupského gymnázia (1938)

Štěpán Kovář

Arcibiskupské gymnázium sídlí na rohu Korunní ulice a náměstí Míru na pražských Vinohradech. Nemalé kopule školní hvězdárny v 6. poschodí vysoké školní budovy si mnozí z nás však jen málokdy povšimnou.

Tradice váženého Arcibiskupského gymnázia sahá do roku 1904, kdy kongregace Školských sester řádu sv. Františka zakoupila tři obyčejné činžovní domy v centru Prahy na Vinohradech, tehdy ještě na pražském předměstí. Zakoupené domy byly adaptovány pro

školu a 30 let sloužily dívčímu reálnému gymnáziu. V polovině 30. let však již tyto domy nevyhovovaly požadavkům na školní budovy, a proto se sestry rozhodly vybudovat zcela novou moderní školu. Z architektonického i konstrukčního hlediska se jednalo o nesnadný úkol, neboť nově postavená budova měla sloužit nejen pro dívčí gymnázium s 8 třídami, ale také muselo být pamatováno na obchodní školu a obecnou školu se 2 třídami, velkou domácí kapli a tělocvičnu pro 500 osob a také na internát pro



800 osob. 16. června 1937 začala stavební firma ing. Tomáše Šaška se stavebními pracemi. Sousední rohový dům bylo třeba zvýšit o dvě patra a zároveň zbourat staré dva domy. Po té byly vykopány 10 m hluboké základy pro novostavbu. Nepoddajný skalnatý vinohradský terén zaměstnal na 300 dělníků ve dvou směnách. Na skládku bylo vyvezeno 4675 nákladních aut zeminy. Dne 29. října 1937, rok před plánovaným otevřením školy, dělníci začali s betonováním základových pasů a po té s celou železobetonovou konstrukcí, která byla do 6. ledna 1928 zcela dokončena. Pak následovaly další stavební, zednické a řemeslné práce. Přestože na počátku byl postup prací výrazně zdržen probíhající všeobecnou stávkou stavebních dělníků, podařilo se staviteli Šaškovi stavbu dokončit v řádném termínu.

Dne 29. října 1938 proběhlo za účasti významných církevních hodnostářů i představitelů ministerstva školství a jiných úřadů slavnostní svěcení gymnázia. Celý název zněl: Dívčí reálné gymnázium na Královských Vinohradech Školských sester sv. Františka. Velikou zvláštností nově otevřené školy byla astronomická kopule s dalekohledem, která sloužila také k výuce fyziky a matematiky. Byl v ní z počátku instalován refraktor na stativu, po válce byl pravděpodobně nahrazen dokonalejším přístrojem na pevné montáži přidělané k betonovému podstavci.

Církevní gymnázium bylo 13. dubna 1950 zestátněno a bylo zaměřeno výhradně na výuku matematiky a fyziky. Někteří bývalí žáci si ještě vzpomínají na astronomická pozorování, avšak s postupem času z kopule dalekohled zmizel a ztratilo se i další astronomické vybavení. Po instalaci zásobníků vody pro ústřední topení do astronomické kopule byl konec jakýchkoliv pozorování zpečetěn. A ani obnovení církevního gymnázia roku 1992 na tom nic nezměnilo. V minulosti se občas objevil astronomický nadšenec, který se snažil o navrácení poetických pozorování noční oblohy, bohužel bez úspěchu. Zatím tedy kopule na rušný astronomický život stále čeká. Věřím, že nikoliv marně.



Foto: Štěpán Kovář (první foto archiv)

## Seminář "Vítejte v Brně"

Sdružení hvězdáren a planetárií a Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně zvou všechny členy Sdružení, pracovníky hvězdáren a planetárií i ostatní zájemce o problematiku astronomického vzdělávání na pracovní seminář "Vítejte v Brně!" věnovaný (podobně jako minulé tři semináře) problematice astronomického vzdělávání. Seminář se uskuteční ve dnech 13. až 15. října 2004 (středa až pátek) v prostorách Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka v Brně, Kraví hora.

### Poznámky k programu semináře

K jakémukoli problému, který se týká astronomického vzdělávání, je možné si připravit vývěsku (poster), která bude po dobu konání semináře vystavena v malém přednáškovém sále. Panely pro vývěsky mají rozměry cca. 50 × 80 cm.

Panelové diskuse budou probíhat podle tohoto schématu: po asi 10minutovém úvodním slově mohou všichni účastníci vstupovat do diskuse. Tyto spontánní vstupy mohou být max. pětiminutové. Potřebujete-li více času pro Vaše sdělení, oznamte to už v návratce nebo

před diskusí, aby s tím vedoucí diskuse počítal. Ke konci času vymezeného pro panelovou diskusi pověřená osoba provede stručné shrnutí diskutovaného tématu.

Pořady ve velkém planetáriu, které Vám nabízíme, budou předvedeny „živě“, tedy s reálným publikem (veřejností, školami).

Po oba večery se uskuteční společenské rozpravy a případná další jednání. Budete-li chtít v této době sdělit něco zajímavého i ostatním, oznamte to organizátorům.

### Organizační záležitosti

Ubytování je zajištěno v hotelu Kozák, Horova 30, Brno – Žabovřesky (tramvaj č. 3, 11). Cena: 400,- Kč/osoba/noc včetně snídaně.

Stravování: budete-li mít zájem o obědy ve vysokoškolské menze Právnické fakulty MU, vyznačte to v návratce. Jinak je pro obědy a večeře za běžné ceny v okolí hvězdárny do 1 km otevřeno několik restaurací. Občerstvení během semináře: bude k dispozici káva, čaj a minerálky (hrazeno ze seminárního poplatku).

Seminární poplatek ve výši 100 Kč bude vybrán při příchodu účastníků.

Kontakt na organizátory semináře:  
poštovní adresa: Hvězdárna a planetárium Mikuláše  
Koperníka v Brně, Kraví hora 2, 616 00 Brno  
e-mail: e-mail@hvezdarna.cz  
telefon: 420 541 321 287, fax: 420 541 233 389

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

## Novinky z astro.cz

*Novinky ve zkratce*

### Spitzer potvrzuje nejstarší galaxie

Spitzerův vesmírný teleskop potvrdil skupinu velmi starých galaxií, které unikaly astronomům používajícím jiné dalekohledy. Galaxie byly objeveny kamerou SCUBA namontovanou na dalekohledu James Clerk Maxwell na Havaji, ale tento přístroj nebyl přes svoji dokonalost schopen určit, které z pozorovaných galaxií jsou v pozadí a které jsou ve skutečnosti skupinou galaxií v popředí. Spitzer dokázal tuto otázku rozlousknout za pouhých 10 minut. Dává tak sporným pozorováním kamerou SCUBA novou metodu potvrzení jejich nálezů. Práce o tom bude zveřejněna v září 2004 ve speciální příloze *Astrophysical Journal*.

**Tomáš Metelka**

### Družice ESA odhalují vlny zabijáky

Klimatologové a oceánologové nyní věří, že velké vlny, které mohou dosáhnout až 30metrové výšky, jsou odpovědné za většinu potopení velkých lodí na otevřeném oceánu. Družice ERS provozované Evropskou vesmírnou agenturou spatřily již několik těchto monster a potvrdily jejich existenci. Tým vědců studoval série snímků pozemských oceánů za dobu jen tří týdnů a i za tuto krátkou dobu našli více než 10 obrovských vln vyšších než 25 metrů. Nová studie bude sledovat oceány po dobu 2 let a má vést k lepšímu porozumění tomu, jak se tyto vlny tvoří, a jestli mohou být předpovězeny.

**Tomáš Metelka**

### Nový objev observatoře Chandra

Pozorování rentgenové observatoře Chandra zachytila rentgenové vzplanutí mladé hvězdy, odhalující pravděpodobný důvod zjasňování nedávno objevené McNeilovy mlhoviny. Odhaluje vzájemné působení mezi magnetickým polem mladé hvězdy a okolním diskem plynu, které způsobuje občasná a dramatická zvýšení jasu hvězdy a okolního materiálu, osvěčujícího okolní plyn.

**Tomáš Metelka**

### Některé kulové hvězdokupy mohou být zbytky galaxií

Kulové hvězdokupy - výrazně kulové symetrické skupiny až milionů hvězd, jsou jedněmi z nejkrásnějších objektů na obloze. Jen v naší vlastní galaxii - Mléčné dráze, jich je asi 200, ale mnozí astronomové věří, že jich bývalo mnohem víc. Předpokládají totiž, že některé z

hvězdokup by ve skutečnosti mohly být pozůstatkem nevyvinutých trpasličích galaxií pohlcených Mléčnou dráhou.

**Tomáš Metelka**

### Superpočítač pro NASA - projekt COLUMBIA

Vesmírná agentura NASA má dostat vysoce výkonný superpočítač, s jehož podporou má simulovat shuttle misi Columbia, která v roce 2003 skončila katastrofou. Projekt Columbia, jak byl nový superpočítač pojmenován, postaví NASA na světovou špici výpočetního výkonu superpočítačů. Jeho prvním úkolem má být provedení 10 kompletních simulací letu a havárie raketoplánu. Nebude to samozřejmě jeho jediný úkol, nový superpočítač bude agentuře pomáhat modelovat lety dalších budoucích misí, výpočty pro konstrukce kosmických zařízení nebo provozovat klimatické a podnební výzkumy.

**Tomáš Metelka**

### I novy mají nárok na dovolenou

V čase prázdnin většinou lidé tráví značnou část svých dovolených. V červenci si možná vybíraly dovolenou i novy v galaxii M31 - plných 42 dnů nevybuchla nova v oblasti, kterou sledují. Výjimkou snad může být jen nejtěsnější okolí jádra M31, kde je gradient jasu tak vysoký a pozadí tak nerovnoměrné, že zde může nova v některých případech nepozorovaně zjasnět a zase zmizet z dohledu...

**Kamil Hornoch**

### Začíná mapování známého vesmíru

Radioteleskop na observatoři v Arecibu (Puerto Rico) začal v pátek, 3. září 2004, s programem mapování vesmíru. Tento obrovský radioteleskop je dnes, díky zařízení ALFA, zároveň nejcitlivějším zařízením svého druhu na světě, protože jeho anténní systém byl v dubnu letošního roku dovybaven šesticí přijímačů, které ještě dále rozšířily jeho citlivost a rozsah.

**Tomáš Metelka**

### Hurikán poškodil Cape Canaveral

Ředitel Kennedyho vesmírného centra Jim Kennedy, sdělil 6. 9. 2004 večer při tiskové konferenci předběžný rozsah poškození, které způsobil hurikán Frances na zařízení Kennedyho vesmírného centra (KSC). Kennedy byl velmi opatrný ve vyjadřování, protože na první odhad škod bylo k dispozici jen 5-6 hodin.

**Tomáš Metelka**

## Kometa SL-9 a změny v atmosféře Jupitera

František Martinek

V červenci letošního roku uplynulo 10 let od srážky jednotlivých úlomků komety Shoemaker-Levy 9 s planetou Jupiter. Více než 20 částí kometárního jádra vniklo velkou rychlostí do atmosféry Jupitera v období od 16. do 22. července 1994. Všechny úlomky ukončily svoji existenci v oblasti kolem 45° jižní jovigrafické šířky.

Virgil Kunde z univerzity v Marylandu a Michael Flasar z Goddard Space Flight Center publikovali závěry mnohaletého výzkumu následků této „planetární“ události. Některé části roztrhané komety (působením gravitačního pole Jupitera) měly průměr kolem 2 km. Nelze se tedy divit, že vzniklé černé „šrámy“ na viditelném povrchu této obří planety dosáhly velikosti několika stovek km a bylo je možno pozorovat po dobu několika týdnů po srážce.

Autoři výzkumu dospěli k názoru, že následky této srážky je možno na Jupiteru sledovat ještě dnes, 10 let po mimořádné události. Na astronomy čekalo hned několik překvapení. Zmiňovaná katastrofa spustila řetěz reakcí, probíhajících za vysokých teplot, které daly vzniknout mj. kyanovodíku (HCN). Kromě toho kometa dopravila do atmosféry Jupitera velké množství vody a oxidu uhelnatého. Působením ultrafialového záření došlo ke vzniku oxidu uhličitého. Nové sloučeniny se postupně rozptylují v atmosféře planety. Kyanovodík kontaminuje především oblasti podél jovigrafické šířky místa dopadu úlomků komety. Je to proto, že jednotlivé vzdušné proudy, vanoucí podél rovníku, se jen velmi málo promíchávají. Avšak kyanovodík byl objeven také ve velkých vzdálenostech na sever i na jih od místa pádu kometárních těles. A to je pro astronomy zatím neobjasněnou záhadou.

Je možné, že systém proudění na Jupiteru je mnohem složitější, než se nám zatím zdálo. Kromě toho mohlo sehrát velkou roli vzájemné ovlivňování nových komponent atmosféry vysokoenergetickými částicemi (například ionty kyslíku), urychlovanými silným magnetickým polem planety. Dále byly v atmosféře Jupitera objeveny dvě nové sloučeniny – diacetylén a tzv. radikál metyl (CH<sub>3</sub>).

Použité informace byly získány prostřednictvím pozemních dalekohledů, ale především při průletu sondy Cassini kolem Jupitera na přelomu let 2000/2001 při cestě k planetě Saturn.

## Nalezena nejmenší extrasolární planeta

Tomáš Metelka

Tým evropských astronomů Evropské jižní observatoře našel prozatím nejmenší extrasolární planetu, těleso, které je jen 14x hmotnější než naše Země. Planeta obíhá hvězdu  $\mu$  Arae v jižním souhvězdí Oltář, vzdálenou od nás 50 světelných roků. Planeta o této velikosti se nalézá na rozhraní mezi skalnatými planetami a plynovými obry. Protože se ale nalézá poměrně blízko mateřské hvězdy, je pravděpodobné, že je skalnatá, nejspíše s relativně malou atmosférou. Byla tedy klasifikována jako „super Země“.

Nová exoplaneta obíhá jasnou hvězdu  $\mu$  Arae poměrně rychle, jeden oběh jí trvá jen 9,5 dne. Při své hmotnosti čtrnácti Zemí leží nová planeta právě někde na rozhraní planet typu Země nebo Marsu a plynových obrů o velikosti Uranu. Od menších obřích planet sluneční soustavy, se kterými má sice společnou velikost a hmotu, se ale zásadně liší vzdáleností od hostitelské hvězdy. Při tak malé vzdálenosti od hvězdy, ve které se nalézá, se dá oprávněně předpokládat, že i struktura planety je s největší pravděpodobností velmi odlišná od obrů naší planetární soustavy. Objev planety byl umožněn vysokou přesností spektrografu HARPS umístěného na 3,6m teleskopu ESO v La Silla, který dovolí měřit radiální rychlosti s přesností lepší než 1 m/s.

V roce 1995 objevili astronomové Michel Mayor a Didier Queloz ze Ženevské hvězdárny první planetu u hvězdy 51 v Pegasu. Od té doby je tato, naposledy objevená planeta, již 124. v pořadí. Zatím nalezené exoplanety jsou převážně obří planety, objevené pomocí měření radiálních rychlostí. Tato základní metoda pozorování se opírá o odhalení kolísání rychlosti centrální hvězdy, která mění svůj gravitační tah díky (pro nás neviditelné) exoplanetě tak, jak ta obíhá okolo ní. Podle naměřeného kolísání je odvozena oběžná dráha planety, perioda oběhu a vzdálenost od hvězdy, stejně tak jako její minimální hmotnost.

Hvězda  $\mu$  Arae se nachází v jižním souhvězdí Ara (Oltář) a je právě tak jasná, aby ještě byla vidět okem, bez pomoci dalekohledu. Tato hvězda byla už dříve známa jako soustava s planetou velikosti Jupiteru, jejíž oběžná doba činí 650 dnů. Předchozí pozorování ale také naznačovala přítomnost dalšího společníka.

Nová měření získaná astronomy pomocí HARPS, spojená s daty dalších pozorovacích týmů tak odhalila zatím nejmenší planetu obíhající jiné slunce. Během 8 nocí, v červnu 2004, se opakovala pozorování hvězdy  $\mu$  Arae. Právě tato opakovaná a soustavná pozorování odhalila periodu oběhu 9,5 dne.

Aktuální modely formování planetárních systémů zatím nejsou schopny odpovědět na úžasnou rozmanitost pozorovaných extrasolárních planet. Podle všeho však nově objevená planeta má pravděpodobně skalnaté (nikoliv ledové) jádro, obklopené malou plynovou obálkou. Proto se jí začalo říkat „super Země“.

Současně používaný systém hledání exoplanet dává lepší vyhlídky na objevení velkých planet. Odhalení menších skalnatých planet bude přicházet až s připravovanými misemi, jako COROT, Eddington a KEPLER.

Výzkum byl předán pro publikaci v „Astronomy and Astrophysics“. Předběžný tisk je k dispozici na <http://www.oal.ul.pt/~nuno/>.

## Krátery pod ledem Antarktidy

*František Martinek*

Vědci objevili za pomoci družicové techniky velké krátery pod ledem Antarktidy, vzniklé s největší pravděpodobností při dopadu asteroidu. Těleso mělo pravděpodobně stejné rozměry jako jeho předchůdce před 65 miliony roků, jehož dopad vedl mimo jiné k vyhynutí dinosaurů.

Detailnímu mapování gravitačního pole Země a jeho nepatrných odchylek se věnuje dvojice amerických družic s názvem GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment). Na oběžnou dráhu kolem Země ve výšce 450 km byly dopraveny 17. 3. 2002. Tyto družice umožní vědcům s mimořádnou přesností určit rozměry Země a registrovat sebemenší změny jejího gravitačního pole, které souvisí například s nerovnoměrným rozložením magmatu ve vnitřních oblastech zemské kůry, s pohybem ledovců či s hlubinnými proudy ve světových oceánech. Mapy zemského gravitačního pole, sestavené v měsíčních intervalech, jsou 1000krát přesnější, než bylo možno získat doposud. Získaná data využijí především oceánologové, hydrologové, glaciologové, geologové a další vědci.

Profesor Frans van der Hoeven (Delft Univerzity, Nizozemí) je přesvědčen, že skutečně výzkumy dokazují fakt, že planetka o velikosti 5 až 11 km se v atmosféře rozpadla na 5 částí, které dopadly na různá místa v Antarktidě, přičemž došlo k vyhloubení kráterů na území o rozloze 2000krát 3800 km.

V místě dopadu úlomků planetky došlo k roztopení ledu a k roztavení části zemské kůry pod vrstvou ledu. V důsledku pádu největšího úlomku se v ledovém pancíři vytvořila „díra“ o přibližné velikosti 300krát 300 km. Tím došlo k roztopení zhruba 1 % ledového příkrovu, což mělo za následek vzestup hladiny světových oceánů o 60 cm.

Je však nutno říci, že klimatické podmínky v době události (před 780 000 roky) byly jiné než v době pádu velkého tělesa na poloostrov Yucatan v Mexiku, kdy došlo k vyhynutí velkého množství organismů včetně dinosaurů. Tehdy (před 65 miliony roků) bylo do ovzduší vyvrženo velké množství prachu, a také velké množství kouře z rozsáhlých požárů. Zaprášená atmosféra tak blokovala průnik slunečního záření na povrch planety. Na Zemi došlo k ochlazení, což velké množství živočišných druhů nepřežilo.

Pokud se týká dopadu planetky do Antarktidy, došlo k němu v období doby ledové. Vzniklé přílivové vlny mohly být oslabeny vlivem přítomnosti ledových ker na pouhé „čeření“ klidné hladiny oceánů.

Poprvé o možnosti pádu planetky v oblasti Antarktidy uvažoval profesor Frans van der Hoeven již v době expedice v roce 1960. Tehdy zaregistroval několik gravitačních anomálií, které naznačovaly přítomnost kráterů. Ve stejném období někteří další vědci došli k závěru, že před 780 000 roky muselo dojít ke gigantické „události“ někde na jižní polokouli, pravděpodobně v oblasti Antarktidy.

Teprve v letošním roce, kdy dvě družice prováděly měření gravitačních anomálií nad Antarktidou, byla objevena přítomnost kráterů. Bylo zjištěno, že krátery ve skalnatém podloží, vzniklé

při dopadu rozpadlé planety, byly zaplněny směsí ledu, kamení a dalších úlomků o nižší hustotě. Tento materiál (tzv. brekcie) ukazuje, kde se krátery nacházejí a jak jsou hluboké.

Profesor Frans van der Hoeven říká: „Nejzajímavější na tomto dopadu planety je to, že nezpůsobil téměř žádné škody. Na rozdíl od jiných případů nebyla ve starých horninách objevena vrstvička prachu či popela, která by dokumentovala tuto událost. Možná však k nějakým škodám a k vyhynutí určitého množství organismů došlo, ale zatím o tom nemáme žádné důkazy.“

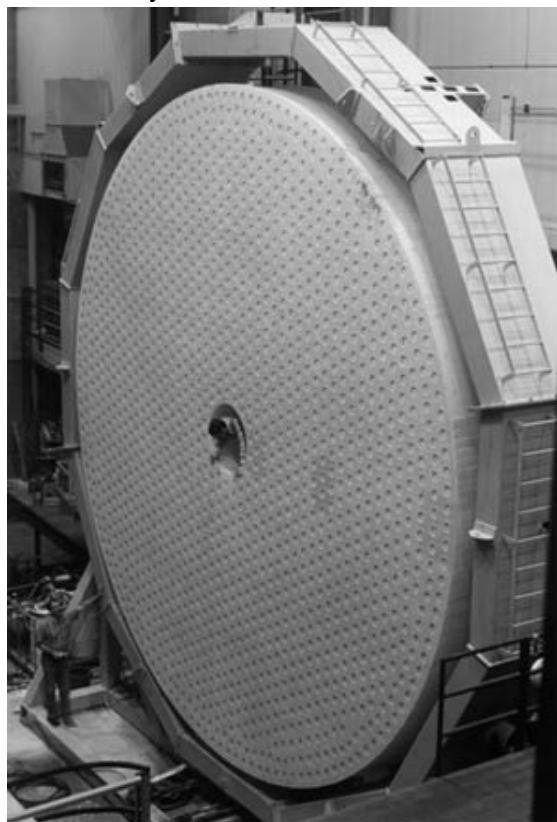
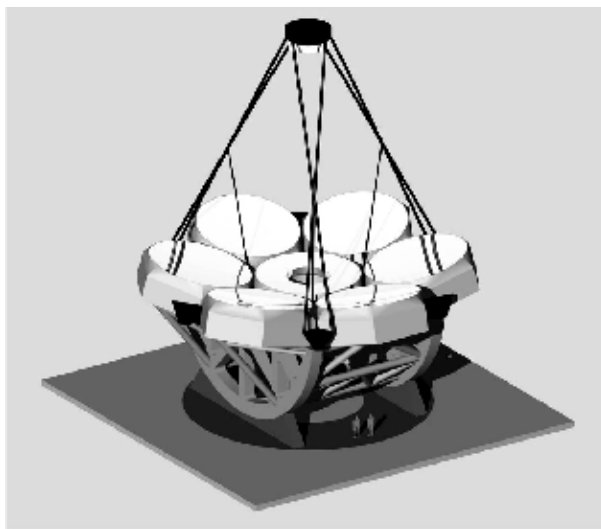
Jediné, k čemu na naší planetě v té době prokazatelně došlo, je změna magnetického pole Země. Jestli za to může dopad planety, můžeme jen spekulovat.

## V Texasu plánují největší dalekohled světa

František Martinek

Dvě texaské univerzity (University of Texas at Austin, Texas AM University) plánují stavbu největšího dalekohledu světa. Vědci z uvedených univerzit tvrdí, že dalekohled s názvem GMT (Giant Magellan Telescope) bude schopen soustředit více než 70krát více světla než Hubbleův kosmický teleskop (HST), přičemž pořízené snímky budou mít 10krát vyšší kvalitu. Jeho optická plocha bude ekvivalentní jednomu dalekohledu s objektivem o průměru 21,5 m.

Dalekohled bude postaven v Andách (Chile). Předpokládá se, že již v roce 2015 jej budou astronomové využívat ke studiu formování galaxií ve vesmíru, vzniku hvězd a planetárních systémů, záhadných černých děr a vývoje vesmíru vůbec. Nový dalekohled bude tvořit 6 zrcadel o průměru 8,4 m, umístěných kolem sedmého zrcadla o stejném



průměru na jedné montáži. Bude se tedy jednat o segmentový objektiv. Každé ze sedmi zrcadel bude mít téměř dvakrát větší „pracovní“ plochu než dalekohled Magellan o průměru 6,5 m (Las Campanas, Chile).

K odstranění vlivu atmosféry (atmosférické turbulence) na zhoršení kvality obrazu bude využit systém tzv. adaptivní optiky. Tzn. že tvar tenkých zrcadel se bude „přizpůsobovat“ stavu atmosféry asi 100krát za sekundu pomocí mechanických regulátorů. Ke korekci optických ploch všech sedmi zrcadel jich bude použito 4700. Sekundární zrcadlo o průměru 3,5 m bude odrážet do jednoho ohniska všech 7 „obrazů“ vzdáleného vesmírného objektu, pořízených primárním segmentovým objektivem dalekohledu.

Celkové náklady na stavbu dalekohledu se odhadují na 400 milionů dolarů. Zatím byla od sponzora, kterým je George P. Mitchell z Houstonu, získána částka 1,25 milionu dolarů, což představuje pouze „kapku v moři“ z celkové částky. Ale i tento dar byl oceněn jako příklad pro další sponzory. Dalšími finančními prostředky by měly přispět velké observatoře a univerzity v USA.

Uvažuje se také o větší variantě tohoto dalekohledu. Ta by vznikla přidáním ještě jedné „řady“ zrcadel o průměru 8,4 m (dalších 12 zrcadel) po obvodu již popsané varianty se sedmi zrcadly. Výsledkem by byl dalekohled o ekvivalentním průměru přes 30 m.

## Je vulkanická činnost Marsu minulostí?

František Martinek



meteoritu. Je to již téměř klasická metoda, široce užívaná planetology k odhadu stáří povrchu.

Předpokládá se, že čím více je kráterů na povrchu, tím je tento povrch starší a naopak. Absolutně to však platí jen na tělesech bez atmosféry. Na Marsu přeci jen funguje eroze, zejména větrná, a může také docházet k zakrývání detailů prašnými bouřemi.

Za jeden z posledních aktivních vulkánů na Marsu se pokládá mohutný Olympus Mons a tři další obrovské vulkány v oblasti Tharsis. Jedná se o Arsia Mons, Pavonis Mons a Ascraeus Mons, souhrnně nazývané jako Tharsis Montes (na snímku).

Doktor Chicarro k otázce možnosti současné sopečné činnosti na Marsu poznamenává, že „jestliže sopečná činnost existuje, neznamená to, že musíme právě teď vidět velké sopečné erupce. Pokud říkáme, že poslední velká sopečná erupce nastala jen před několika miliony let, pak se to může stát znovu - nebo taky ne. Může ale existovat mnoho malých sopek, které jsou ještě aktivní. Právě teď však předpokládáme spíše jen hydrotermální aktivitu, než skutečnou sopečnou činnost.“

Vědci se domnívají, že na Marsu skutečně mohou existovat hydrotermální systémy nebo jen prameny horké vody podobné pozemským horkým pramenům. „Jejich existence by v konečném důsledku mohla také znamenat, že existence života na rudé planetě je o něco více pravděpodobná“, říká doktor Chicarro. „Na naší vlastní planetě, jsou dnes horkovodní systémy domovem teplomilných mikrobů a kdysi dávno mohly být oporou vznikajícího života.“ Nick Hoffman Univerzity v Melbourne pak předpokládá, že takzvané ledové věže by mohly být formou horkovodních výlevů na Marsu. V podobných útvarech na Zemi, v Antarktidě, přežívají mikrobiální životní formy. Proč by nemohly i na Marsu?

Mars, jak se zdá, měl sopečnou aktivitu ještě „nedávno“, tedy mnohem později, než se dříve předpokládalo.

Pro tuto domněnku svědčí nové důkazy získané evropskou sondou Mars Express. Předchozí odhady poslední sopečné aktivity na Marsu byly založeny na datech z misí Viking ze sedmdesátých let minulého století.

Poslední odhady dnes naznačují, že větší vulkanická činnost mohla na Marsu existovat ještě před jedním až dvaceti miliony let. Získaná data je však potřeba ještě překontrolovat a upřesnit.

Je to zásadní změna, protože data získaná předchozími kosmickými sondami naznačovala, že sopečná činnost na planetě ustala už před 500 až 600 miliony lety. Ve světle nových zjištění však někteří vědci dokonce přemýšlí o tom, že by Mars mohl být, v omezeném rozsahu, sopečně aktivní i dnes.

Jeden z nich, Agustin Chicarro, zúčastněný na projektu Mars Express, se dokonce vyjádřil v tom smyslu, že by to musela být velká náhoda, aby právě teď už na Marsu nebyl žádný aktivní vulkán.

Doba od poslední sopečné aktivity je odvozována z rozboru snímků kamery s vysokým rozlišením (HRSC). Na nich jsou identifikovány a počítány vulkanické krátery, spojené s krátery vzniklými dopadem



## První pozorování zákrytu hvězdy exoplanetou v České republice

*Miloslav Zejda, Zdeněk Pokorný*

V dnešní době známe už více než sto planet obíhajících kolem jiných sluncí. Přestože v poslední době byly objeveny už i planety takřka pozemského typu, většina z nich jsou obří planety srovnatelné s Jupiterem. Navenek se přítomnost tzv. exoplanety u hvězdy projeví tím, že „cloumá“ se svou mateřskou hvězdou. Tyto drobné pohyby jsou astronomové schopni rozeznat ve spektru hvězd. V poslední době se ale začíná prosazovat jiný způsob detekce exoplanet – pokud máme štěstí, dochází k přechodům exoplanety před mateřskou hvězdou podobně, jako třeba v letošním roce přecházela před Sluncem planeta Venuše. Pozorovatel pak může zaznamenat periodické poklesy jasnosti. Díky malým rozměrům planet je ale amplituda změn jasnosti velmi malá a detekce tak velmi obtížná.

V srpnu letošního roku oznámil mezinárodní tým astronomů objev exoplanety kolem hvězdy 11. hvězdné velikosti (je nazývána TrES-1 = GSC 2652-1324) v souhvězdí Lyry právě pomocí fotometrické metody. Oběžná doba planety je přibližně 3,03 dne, její hmotnost zhruba tři čtvrtiny hmotnosti Jupiteru a velká poloosa dráhy 0,04 astronomické jednotky (vzdálenosti Země od Slunce). Hvězda se během zákrytu zeslabí asi o 2,5 %.

V noci z 1. na 2. září pozoroval zákryt TrES-1 belgický amatérský astronom Tony Vanmunster. Při dalším předpovězeném zákrytu hvězdy v noci z 4. na 5. září byl úkaz úspěšně pozorován pomocí 40cm dalekohledu Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka v Brně. Dalekohled je vybaven speciální astronomickou CCD kamerou ST-7. Pro získání maximálního poměru signálu k šumu nebyl použit žádný fotometrický filtr. Expoziční doba snímků byla 45 sekund. Po zpracování více jak 400 snímků pomocí českého původního programu CMunipack za užití čtyř srovnávacích hvězd se ukázala světelná křivka, jak ji lze vidět na obrázku níže.

TrES-1 je teprve druhou hvězdou, u níž se podařilo pozorovat zákryty exoplanetou i amatérským astronomům, a pokud je autorům těchto řádků známo, jedná se o první pozorování exoplanety z území České republiky.

Úspěšným pozorovatelem byl dvacetiletý student Ondřej Pejcha, spolupracovník Hvězdárny a planetária M. Koperníka v Brně, člen „BRNO“ – sekce pozorovatelů proměnných hvězd České astronomické společnosti. Samotný zákryt však nebyl jediným výsledkem sobotní noci. Během pozorování zákrytu hvězdy TrES-1 se Ondřeji Pejchovi podařilo objevit i novou krátkoperiodickou proměnnou hvězdu, v pořadí už jeho 25. novou proměnnou hvězdu.

## Největší český dalekohled sleduje supernovu v cizí galaxii

*Pavel Suchan*

Japonský astronom Koiši Itagaki objevil 31. 7. 2004 supernovu označenou jako SN2004dj v galaxii NGC 2403, vzdálené od nás 12 milionů světelných let, v souhvězdí Žirafy.

Jde o objekt 11. hvězdné velikosti, tj. asi stokrát slabší než nejslabší hvězda viditelná pouhým okem, přesto je však nejjasnější supernovou pozorovanou za posledních deset let.

Díky vylepšení pozorovací techniky ondřejovského dvoumetrového dalekohledu v posledních letech mohly 3. a 4. srpna 2004 pořídít astronomky A. Kawka a D. Korčáková z Astronomického ústavu Akademie věd ČR první vysokodisperzní spektra této supernovy, která jsou zároveň prvními ondřejovskými spektry objektu mimo naši Galaxii. CCD fotometrii supernovy souběžně pořizovala L. Šarounová pomocí ondřejovského 60cm dalekohledu.

Další pozorování vývoje spekter supernovy SN2004dj umožní našim astronomům studovat fyzikální procesy provázející výbuchy supernov, a přispět tak k pochopení této pozoruhodné etapy ve vývoji hvězd, při níž mohou vznikat i černé díry.

*Tisková zpráva – 6. 8. 2004, Ondřejov*

## GRAVITY PROBE-B - 3 měsíce na oběžné dráze

*František Martinek*

Měl pravdu Albert Einstein? 45 let po zrození myšlenky se družice Gravity Probe-B dostala na oběžnou dráhu kolem Země. Tyto dvě věty mohou vystihnout zrod a úkoly americké astronomické družice. Její start se uskutečnil 20. 4. 2004 pomocí nosné rakety Delta 2. Byla navedena na téměř kruhovou polární oběžnou dráhu kolem Země ve vzdálenosti 634,19 až 652,42 km se sklonem k rovníku 90,009°. Oběžná doba činila 97,654 minuty.

Hlavním úkolem družice je změřit dva mimořádně jemné efekty, způsobované obecnou teorií relativity: zakřivení časoprostoru v blízkosti hmotného tělesa (Země) a unášení časoprostoru rotujícím hmotným objektem. První efekt (tzv. geodetic warping) by měl podle teorie způsobit vychýlení rotační osy gyroskopu o 6,6144'' (obloukové vteřiny) za jeden rok ve směru pohybu družice na oběžné dráze. Druhý efekt (tzv. frame dragging) by zase měl vychýlit rotační osu gyroskopu o 0,0409'' (obloukové vteřiny) ve směru rotace Země.

Myšlenka prověřit důsledky teorie relativity v praxi, na palubě umělé družice Země, vznikla v roce 1959, tedy před 45 roky. První úvahy tehdy vedli Leonard Schiff, William Fairbank a Robert Cannon. V roce 1960 byla tato myšlenka dána „na papír“, v roce 1964 byly vyčleněny finanční prostředky na přípravné práce a v roce 1973 finance na realizaci experimentálního zařízení. 18. 6. 1976 nosná raketa Scout D-1 vynesla na suborbitální dráhu zařízení s názvem Gravity Probe-A. Let probíhal 115 minut a zařízení se dostalo do vzdálenosti 10 230 km od povrchu Země. Se vzdalováním od Země, se zmenšující se přitažlivostí, očekávali vědci zrychlení chodu hodin na palubě experimentální družice o hodnotu 7.10-10. Tato předpověď byla potvrzena s přesností na 0,007 %.

Než byly zahájeny práce na realizaci družice Gravity Probe-B, uplynula spousta let. Tzv. vývojová fáze A probíhala v letech 1985-87. Nejprve se počítalo s experimentem na palubě raketoplánu (projekt STORE) a v případě úspěšného průběhu měla být družice vypuštěna některým dalším raketoplánem na samostatnou oběžnou dráhu kolem Země. V roce 1992 byl experiment na palubě raketoplánu zrušen.

V roce 1993 se projekt dostal do fáze detailního projektování a následné výroby. Zakázku obdržela firma se současným názvem Lockheed Martin. Nádobu na kapalné helium (chladič medium) vyrobila firma Ball Aerospace. V roce 1995 hrozilo projektu zrušení pro nedostatek finančních prostředků. Kongres však poskytl další peníze a datum startu bylo stanoveno na březen 2000.

Startovní hmotnost družice činila 3100 kg, její délka je 6,43 m a průměr 2,64 m. Důležitou součástí družice je dewarová nádoba, obsahující 2441 litrů kapalného helia o teplotě 1,8 K (-271,4 °C). Výroba družice probíhala v prostorách s mimořádně vysokou čistotou - i nepatrná mikročástice prachu by mohla narušit činnost celého zařízení.

Družice je vybavena dalekohledem typu Cassegraine s objektivem o průměru 142 mm a ohniskové vzdálenosti 3810 mm. Zorné pole dalekohledu činí asi 1' (jednu obloukovou minutu). Dalším nezbytným vybavením jsou čtyři gyroskopy ve tvaru absolutně přesné koule o průměru 38,1 mm, které jsou vyrobeny z homogenního taveného křemene. Čistota křemene je mimořádná - pouze 2 částice nečistot připadají na 1 milion částic křemene. Odchylka od ideální koule dosahuje pouze 8 nm (tj. 40 vrstev atomů). Kdybychom kuličky gyroskopu zvětšili na velikost naší Země, pak by na jejím povrchu byly „kopce“ o výšce maximálně 2,5 m!

Povrch kuliček byl pokryt rovnoměrnou vrstvou supravodivého niobu o tloušťce 1270 nm. Na pracovní rychlost 5 000 až 10 000 otáček za minutu budou kuličky postupně roztočeny proudem čistého helia. Speciální magnetometry jsou schopny zjistit odchylku rotační osy gyroskopu s přesností na 0,0001'' (obloukové vteřiny).

Družice zaujala na oběžné dráze kolem Země zadanou polohu, kterou musí neustále udržovat s vysokou přesností. To je zajištěno pomocí dvou hvězdných detektorů, korekčních motorků a pomalou rotací družice rychlostí 0,3 až 1,0 otáčky za minutu. Jako „záměrný“ cíl byla vybrána hvězda IM v souhvězdí Pegasa (HR 8703), nacházející se ve vzdálenosti 300 světelných let. Hvězda je známa mj. jako radiový zdroj a v její blízkosti se na obloze nachází vzdálený kvasar. Díky tomu může být pomocí pozemních interferometrů velice přesně určována poloha a pohyb zmíněné hvězdy. Existují i další důvody, proč byla vybrána právě IM Peg, o nichž si můžete přečíst

ve zdrojovém článku. Poloha družice Gravity Probe-B na oběžné dráze kolem Země je určována s přesností 1 cm pomocí navigačního systému GPS.

Přípravy ke startu probíhaly nejdříve bez problémů. Přesto byl termín startu posunut z března na říjen 2000. Pak se začaly objevovat nejrůznější problémy. Start byl odložen nejprve na září 2001, později na říjen 2002. Dodatečné úpravy družice „spolkly“ ročně zhruba 50 milionů dolarů. 10. 7. 2003 byla družice dopravena na místo startu, na základnu Vandenberg. Po několika dalších odkladech se družice nakonec dostala na oběžnou dráhu kolem Země 20. 4. 2004.

O tři dny později byly prověřeny systémy řízení a komunikace. 28. 4. 2004 se uskutečnila korekce dráhy, přičemž výsledná odchylka od požadované hodnoty sklonu dráhy k rovníku byla 6krát menší. Činnost družice je naplánována na 18 měsíců, z toho prvních 40 až 60 dnů bylo určeno na korekce dráhy, prověrky systémů a uvedení všech přístrojů do pracovního režimu. Vědecká měření budou probíhat 13 až 15 měsíců a budou ukončena 1 až 2 měsíce před vyčerpáním chladícího media. Následovat budou různá testovací a kalibrační měření.

80 dnů po navedení na oběžnou dráhu je družice ve výborném stavu, všechny její subsystémy pracují bez problémů. Všechny 4 gyroskopy rotují rychlostí 180 otáček za minutu. Před dvěma týdny byl do paměti počítače nainstalován nový software pro řízení a kontrolu 14 raketových mikromotorků z celkového počtu 16 motorků (2 problémové motorky byly vyřazeny z provozu). Družice rotuje rychlostí 0,52 otáčky za minutu kolem podélné osy, která směřuje ke hvězdě IM Pegasi. Stále ještě probíhá fáze proverek a testování jednotlivých systémů družice. Rychlost rotace kuliček gyroskopů se bude postupně zvyšovat a podle předpokladu dosáhne hodnoty mezi 7 200 až 10 200 otáček za minutu.

Průběžné informace o stavu projektu družice Gravity Probe-B a probíhajícím letu naleznete na <http://einstein.stanford.edu/>.

## SIM - hledání planet u blízkých hvězd

*František Martinek*

Americká NASA plánuje na rok 2009 vypuštění nového dalekohledu (kosmického interferometru) na oběžnou dráhu kolem Země s názvem SIM (Space Interferometry Mission). Jeho hlavní úkoly lze rozdělit do následujících bodů:

- detekce planet podobných Zemi o hmotnostech 1 až 3 hmotnosti Země u hvězd do vzdálenosti 25 světelných let
- detekce planet podobných Zemi o hmotnostech 3 až 20 hmotností Země u hvězd ve vzdálenostech 25 až 100 světelných let
- určení absolutních hmotností exoplanet, doposud objevených pozemními dalekohledy metodou měření změn radiálních rychlostí hvězd a objevování dalších exoplanet
- získávání informací, které budou využity v dalších projektech, například TPF (Terrestrial Planet Finder).

Předpokládá se, že observatoř SIM prozkoumá zhruba stovku blízkých hvězd a provede orientační průzkum několika tisícovek hvězd ve větších vzdálenostech. Na dalekohledu SIM bude instalováno zařízení, umožňující s velkou přesností určovat polohy hvězd, jejich vzdálenosti a také nepatrné změny jejich poloh, které mohou být způsobovány oběhem planet. SIM bude tedy k pátrání po planetách využívat astrometrickou metodu. Zpracováním naměřených dat budou astronomové schopni určit základní charakteristiky planet - jejich hmotnost, parametry oběžné dráhy, povrchovou teplotu apod.

Konečným cílem je objevení planet podobných Zemi nejen pokud se týká hmotnosti, ale také charakterem podmínek na povrchu planet. Tj. aby na planetách nebylo ani příliš horko, ani příliš zima, aby zde byla voda a vhodná atmosféra. Jak však naznačují pozemní výzkumy, živé organismy mohou přežívat i v mimořádně extrémních podmínkách.

Kosmický interferometr SIM bude schopen určit polohy a vzdálenosti několika stovek hvězd s mnohem větší přesností, než to dovolovaly předcházející projekty. SIM bude měřit polohy hvězd s přesností na 4 miliontiny obloukové vteřiny (0,000004"). S takovouto přesností nebyla doposud změřena vzdálenost žádné hvězdy v naší Galaxii. Jedná se o několiksetkrát přesnější určení poloh hvězd proti současnému stavu. Na základě takto velmi přesně určené paralaxy bude možno s

nebývalou přesností vypočítat vzdálenosti konkrétních hvězd. To zase umožní velmi přesné určení parametrů případných exoplanet.

Po startu bude kosmická observatoř SIM navedena na oběžnou dráhu kolem Země, přičemž se bude její vzdálenost od Země postupně zvětšovat rychlostí přibližně 15 milionů km za jeden rok. Na takovéto dráze bude sonda neustále ozařována Sluncem a vyhne se tak průletům zemským stínem. Rychlost sondy bude průběžně určována s přesností 20 mm/s nebo lepší. Naměřená data budou na Zemi předávána několikrát za týden. Životnost této družice je plánována na 10 let.

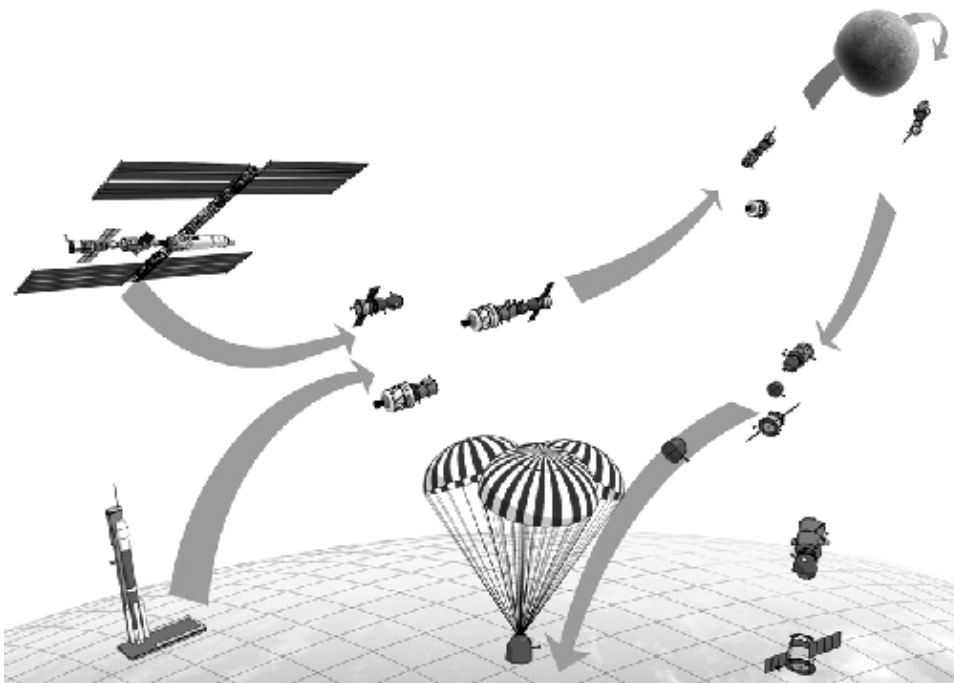
Podle jednoho návrhu bude kosmická observatoř SIM kombinovat světlo ze dvou soustav dalekohledů, tvořených čtveřicí teleskopů o průměrech 30 cm. Ty budou umístěny na konstrukci o délce 10 m.

Na vývoji SIM pracuje Jet Propulsion Laboratory (Pasadena) ve spolupráci s dalšími firmami (Lockheed Martin Missiles and Space, Sunnyvale, California a Northrop Grumman, Redondo Beach, California).

Dalšími projekty, které budou rovněž zaměřeny na hledání planet zemského typu, jsou COROT (ESA, start 2006), KEPLER (NASA, start 2007), TPF (NASA, start 2014) a DARWIN (ESA, start 2014).

## Sojuz poletí k Měsíci?

*František Martinek*



V polovině července prezentovali Američané na vědecké konferenci v Las Vegas, která byla věnována návratu lidí na Měsíc, podle jejich názoru „velmi neobvyklý projekt“. Pro lety k Měsíci hodlají využít ruskou kosmickou loď Sojuz, tj. stejnou loď, které v současné době zajišťují výměny posádek Mezinárodní kosmické stanice ISS a slouží jako „záchranný člun“ pro případ nutné evakuace posádky při ohrožení jejich života.

S návrhem využití kosmických lodí

Sojuz nejen k dopravě posádek na kosmickou stanici přišli již konstruktéři raketo-kosmické konstrukční kanceláře Eněrgija ještě před rozhodnutím o ukončení činnosti orbitální stanice MIR. Tehdy se uvažovalo o vybudování kosmického hotelu na oběžné dráze kolem Země s komfortem rovnajícím se téměř vybavení tříhvězdičkového hotelu. Na jeho palubě by mohli pobývat milovníci tzv. extrémní turistiky. Diskutovala se i možnost obletu Měsíce na palubě upraveného Sojuzu. Nakonec bylo rozhodnuto veškeré síly a finanční prostředky věnovat vývoji kosmické lodi nové generace s názvem Kliper.

Je třeba připomenout, že i bývalý Sovětský svaz usiloval o přistání člověka na Měsíci, tento „souboj“ však vyhráli Američané. Sovětský svaz vyvíjel pro tento účel nosnou raketu s označením N 1 a „lunární modul“ s využitím technologie kosmické lodi Sojuz. Tento projekt byl označován jako L 3. Pod označením L 1 se uvažovalo o obletu Měsíce na palubě upraveného Sojuzu, vypuštěného nosnou raketou Proton. Tato varianta byla vyzkoušena v rámci bezpilotního programu Zond.

A nyní tuto myšlenku dovedli Američané do fáze reálného projektu. Ředitel společnosti CSI (Constellation Services International) David W. Anderman představil na konferenci projekt s názvem LUNAR EXPRESS. Jak bude probíhat vlastní let k Měsíci? Kosmický turista, který si zaplatí letenku do vesmíru, odstartuje společně s dvojicí kosmonautů na palubě „nové“ kosmické lodě Sojuz, která se spojí s Mezinárodní kosmickou stanicí. Sojuz zde zůstane v roli záchranného člunu. A „starý“ Sojuz, ve kterém se bude posádka vracet zpět na Zemi, se po oddělení od stanice ISS nejprve vydá směrem k Měsíci.

Aby bylo možno absolvovat oblet Měsíce, ke kosmické lodi Sojuz se na oběžné dráze kolem Země připojí zásobovací modul, vypuštěný jinou raketou. Tento modul bude obsahovat vše nezbytné pro cestu kolem Měsíce: pohonné látky, zásoby vody, vzduchu a potravin, dodatečný navigační systém a další produkty, které si bude přát zákazník – „sběratel“ neobyčejných zážitků. Cesta s obletem Měsíce bude trvat 6 dnů. Posádka prolétne nad odvrácenou stranou Měsíce, pomocí dalekohledu si prohlédne části kosmických lodí Apollo zanechané na měsíčním povrchu – a jede se domů!

Všechno se zdá být velice jednoduché. Kosmické lodě Sojuz jsou k dispozici. Prodloužit let Sojuzu o 6 dnů není problém. Postavit zásobovací modul rovněž není problém. Co však může být problém, je cena letenky. Jestliže turista, pobývající 8 dnů na palubě Mezinárodní kosmické stanice, zaplatí 20 milionů dolarů, cena letenky za oblet Měsíce se bude pohybovat kolem 100 milionů dolarů, které bude muset „ljubitěl“ extrémních zážitků zaplatit. A takových lidí, kteří si to mohou dovolit a kteří budou ochotni peníze do tohoto dobrodružství vložit, zase tak mnoho není.

Odborníci konstrukční kanceláře Eněrgija prohlásili: projekt je zcela reálný! Budou-li peníze, zásobovací modul je možno postavit v průběhu 2 až 3 let. A v roce 2010 by se mohl vypravit první kosmický turista směrem k Měsíci.

## NASA identifikovala vadu pěnové izolace Columbie

*Tomáš Metelka*

Pěna z palivové nádrže, která při startu udeřila u náběžné hrany křídla raketoplánu Columbia, a vedla tak k úmrtí všech sedmi astronautů na palubě, byla vadná. Vesmírná agentura v pátek 13.8. zveřejnila, že testování potvrdilo defekt i to, že NASA nevěděla, že procedury nanášení pěnové izolace byly špatné.

Kus pěny o velikosti kufříku, z oblasti podpěry palivového tanku, se během startu, 16. ledna 2003, v 61. sekundě letu odlomil a zanechal po nárazu díru v tepelné izolaci křídla raketoplánu Columbia. Poškození zůstalo během 16. denní mise neodhaleno a při návratu do atmosféry způsobilo 1. února smrt všech astronautů na palubě.

Neil Otte, hlavní inženýr projektu vnější nádrže projekt, o tom mluvil v Michoud Assembly Facility v New Orleansu. Chyba zřejmě nebyla v chemickém složení pěny, která izoluje palivový tank a předchází tvorbě ledu na jeho vnější straně, když je naplněna 19.000 hektolitry kapalného vodíku a kapalného kyslíku, ale ve způsobu jejího nanášení ručními stříkacími pistolemi.

Často při tom vznikaly mezery nebo prázdná místa, kde se při startu mohl rozpínat plyn, a odtrhnout tak velké kusy izolace. Údajně k tomu docházelo až v 60 % startů. Při startu Columbie odlomený kus pěny vážil jen 0,75 kg, ale ve spojení s rychlostí, kterou udeřil do křídla raketoplánu, měl dostatečnou sílu, aby rozbil vyztužené panely tepelné ochrany křídla.

NASA již udělala rozsáhlé změny v aplikačním procesu nanášení izolační pěny, ale bude vykonána ještě řada testů a možná i další procedurální změny, než budou moci být palivové tanky znovu použity pro let. Nová certifikace tepelné pěnové ochrany palivového tanku je nyní největší překážkou. Nové standardy totiž vyžadují, aby se nemohl odtrhnout žádný kus pěny těžší než asi 15 gramů během prvních 135 sekund letu. A to je mnohem menší hmotnost než u kusů, které se zatím stále odlupují. NASA má k dispozici 11 těchto palivových nádrží. Předělání každé z nich přijde na 40 milionů dolarů.

Při příštím startu také má být na nádrži umístěna videokamera, která by měla zaznamenávat případné odtržení izolace. Kamera byla již jednou použita, při letu raketoplánu Atlantis v roce 2002. Objektiv kamery však byl rychle zašpiněn částicemi spalín raketových motorů. Nově bude umístěna tak, aby k tomu nemohlo dojít.

## Nešťastná mise GENESIS

Tomáš Metelka

- foto z přistání sondy viz strana 35 -

Mise Genesis byla po tři roky jedním z mnoha výzkumných programů americké NASA zkoumajících Slunce. Původní rozpočet, který činil 209 milionů USD, se nakonec se vyšplhal až na částku 264 mil. USD a záchrannými pracemi trosek vědeckého kontejneru se nejspíše ještě zvýší. Hlavní cíl této mise však byl impozantní. Poprvé se měla přivést zpět na Zemi jedinečná věc - částice slunečního větru. Mise proto byla v mnoha ohledech jedinečná:

- Vzorky, které měla přivést, jsou prvními mimozemskými vzorky od roku 1976, kdy se z Měsíce vrátila sovětská sonda Luna 24.
- Sběrné zařízení bylo poprvé vyráběno v místnostech se stupněm čistoty 10, tj. jen 10 částic prachu na m<sup>3</sup>.
- Genesis je první sondou, která se vrátila zpět k Zemi z Lagrangeova bodu L1.

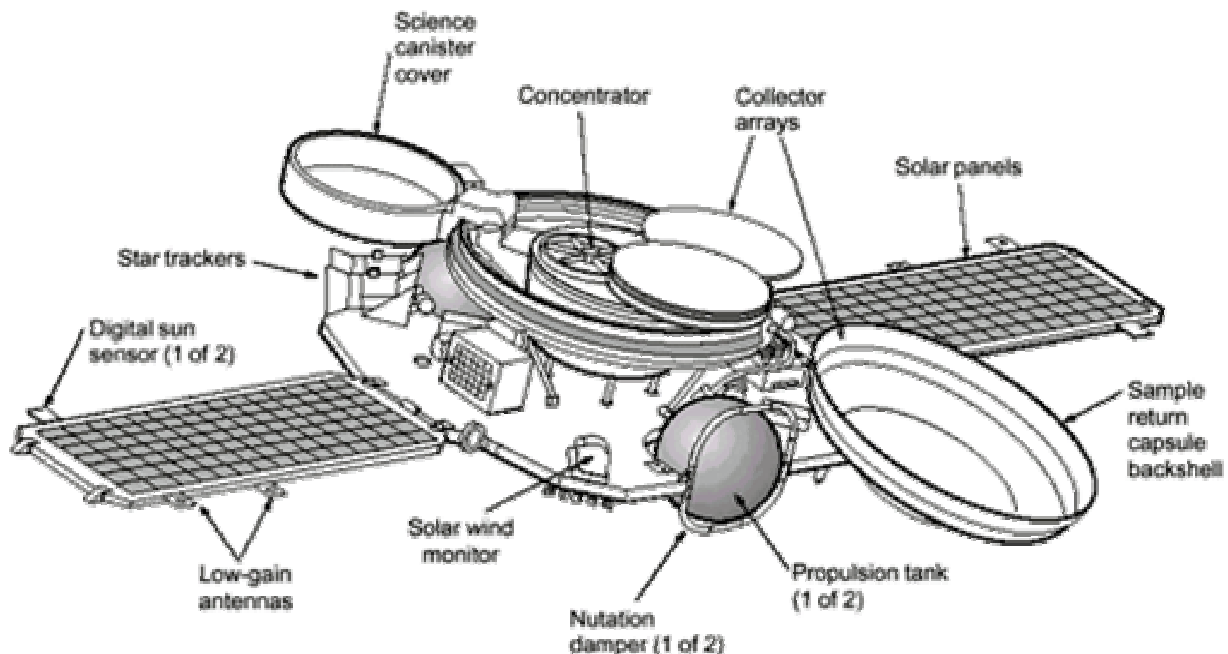
### Cíl mise

Kromě již zmíněného získání vzorku slunečního větru, tedy vlastně hmoty tvořící Slunce, sonda prováděla přesná měření výskytu izotopů kyslíku, dusíku a vzácných plynů na Slunci. Získaná data slouží k lepšímu porozumění různosti izotopů v meteoritech, kometách, měsíčních vzorcích nebo atmosférách planet.

### Dráha a umístění sondy v kosmu

Sonda byla vypuštěna 8. srpna 2001. Po několika manévrech byla umístěna v okolí Lagrangeova bodu L1 soustavy Země - Slunce mimo dosah magnetického pole Země. Sem dorazila v listopadu 2001. Od listopadu 2001 do dubna roku 2004 sonda rovnovážný bod L1 celkem 5x pomalu obkroužila. Pak byla opět navedena na dráhu k Zemi. Vlastní sběr částic slunečního větru trval od října 2001 do dubna 2004.

### Popis sondy



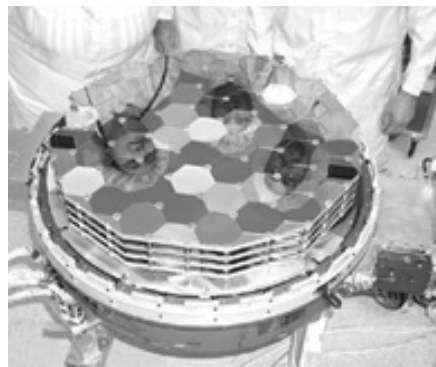
Pro vědecké experimenty byly na sondě nejdůležitější tři přístroje:

**Sběrné plochy** (Collector arrays) - šlo o sběrače zhotovené z několika druhů velmi čistých materiálů, jako zlato, safír, silikon nebo diamant, které po více než dva roky sloužily pro zachytávání částic slunečního větru. Celková plocha těchto sběračů byla větší než 1 m<sup>2</sup>. Mělo se na nich zachytit asi 10-20 mikrogramů částic slunečního větru.

**Koncentrátor** (Concentrator) - elektrostatické zrcadlo. Sloužilo k soustředění lehkých částic a následné velmi přesné analýze výskytu izotopů.

**Monitory slunečního větru** (Solar wind monitors) - sloužily k analýze iontů a elektronů. Výsledky dodávaly kolektoru a koncentrátoru.

**Srdcem výpočetního subsystému** sondy byl počítač PowerPC se 128 MB RAM, umístěný v pouzdře odolném proti radiaci. RAM obsahovala veškerý software pro let a řízení sondy. Interface k externím zařízením byl realizován obdobně jako u PC zásuvnými deskami. Celý výpočetní subsystém byl jedenkrát zálohovaný.



*sběrač slunečního větru*

## Výsledky mise

Vlastní mise po dobu svého trvání neměla vážnější problémy, navedení na dráhu okolo L1 i zpětné navedení na dráhu k Zemi přesně odpovídalo záměrům.

Kritické místo mise, zachycení návratové kapsle ještě ve vzduchu, trénovalo už od dubna 2004 několik posádek vrtulníků. Proběhlo nejméně 17 zkoušek této technologie, která se naposledy používala v šedesátých letech na „odchyt“ návratových pouzder špiónážních družic s exponovanými filmy.

## Grand finále

Vrcholným číslem mise měl být právě návrat kapsle se vzorky. Plánovaná akce se až do posledních okamžiků vyvíjela naprosto ke spokojenosti řídicího týmu. Sonda dne 8. září ve 13:53 vypustila přistávací pouzdro na perfektní trajektorii sestupové dráhy. Pouzdro o váze 190 kg se přiblížilo až do atmosféry Země a bylo aerodynamicky zabrzděno. Pak namísto vypuštění stabilizačního padáku, který měl v závěru cesty vytáhnout i hlavní padák, na kterém pouzdro mělo klouzat k povrchu, sledovaly televizní kamery už jen neřízený pád sondy kolébající a převracející se ve vzduchu jako při špatně provedeném hodů diskem. Nakonec zcela nebrzděné návratové pouzdro sondy tvrdě narazilo na povrch pouště. Jeho rychlost v tom okamžiku byla vyšší než 310 km/h. Disk přistávacího pouzdra se bokem zaryl hluboko do půdy, zhruba do poloviny svého průměru, a v jeho povrchu byly vidět desítky centimetrů dlouhé trhliny.

Tvrký neřízený dopad na zemský povrch byla nejhorší ze všech možných variant návratu, kromě toho, že by sonda v atmosféře úplně shořela nebo se rozpadla na části ještě ve vzduchu. Prasknutí vnitřního kontejneru by znamenalo nekontrolovanou kontaminaci super čistých sběračů a při tak malém množství zachyceného materiálu vlastně i jeho ztrátu. Přesto se tým NASA pokusil zachránit co se dá, protože poškození pouzdra se na první pohled zdálo být menší, než by se při volném pádu dalo předpokládat. Ještě ve středu bylo pouzdro převezeno do čisté laboratoře US Army, kde bylo napřed podrobeno vnější očištění, aby mohlo být dále přemístěno do ještě čistějších prostor. K tomu došlo ve čtvrtek 9. září a od té doby se záchranný tým pokouší z troskek získat to, co zbylo.

Hlavní prioritou mise je změřit obsah kyslíkových izotopů, aby bylo možné určit, která z několika teorií týkajících se role kyslíku při vzniku sluneční soustavy, je správná. Vědci stále doufají, že to určí zkoumáním izotopů shromážděných koncentrátořem. Po prohlídce troskek se zdá, že dvě ze čtyř částí koncentrátoru jsou na svém místě a dokonce snad všechny čtyři mohou být neporušeny. Druhou prioritou mise je analyzovat dusičné izotopy, které mají napomoci rozumět tomu, jak se vyvíjely atmosféry planet naší sluneční soustavy. Tyto izotopy byly shromažďovány na sběračích ze zlata a ty, jak se také zdá, budou moci být z části zachráněny.

Další vzorky slunečního větru jsou zachyceny na šestiúhelníkových lapačích z různého materiálu. Ty jsou téměř všechny rozbité, ale zřejmě bude moci být nalezeno několik větších kusů, protože některé ještě zůstaly namontovány na svém původním místě. Zatím se opravdu neví, kolik a jakých typů sběračů může být zachráněno, ale vědecký tým je stále více optimistický. Jak je tento optimismus oprávněný, se teprve ukáže, protože značná část materiálu vědeckého kontejneru byla kontaminována půdou pouště v Utahu.

Po první fázi záchranných prací budou trosky převezeny do laboratoří NASA, kde budou vědci dále pokračovat v pokusech o záchranu jejich cenného obsahu. Kolik se podaří zachránit, a jaké nakonec budou výsledky, to ukáže teprve čas.

## Konec primární mise Mars Odyssey

Mise pojmenovaná po sci-fi románu Arthura C. Clarka, „2001 - Vesmírná odysea“, knize, která inspirovala generaci věřící, že nedaleká budoucnost lidstva bude v kosmických hotelech a ve videotelefonátech mezi Zemí a Jupiterem. „NASA 2001 Odysea“, jak se také mnohdy misi Mars Odyssey přezdívalo, to ale brala realističtěji, přes oběžnou dráhu okolo Marsu.

Mise vypuštěná s cílem objevit, co skrývá naše sousední planeta, a zejména nalézt vodu nebo led nehluboko pod marťanským povrchem, skončila svoji primární část tento týden, 24. srpna, necelé tři roky po příletu na oběžnou dráhu okolo planety. K Marsu dorazila 24. 10. 2001. Primární část mise Mars Odyssey skončila naprostým úspěchem. Tato „odysea“ má už dnes formálně splněno vše, co se od ní očekávalo, ale protože se stále nalézá ve velmi dobrém stavu, její vědecký tým se už těší na to, co nalezne v prodloužené misi.

*Tomáš Metelka*

## Hubble versus Hubble a O'Keefe

Jak již je obecně známo, administrátor NASA Sean O'Keefe vyloučil jakoukoliv lidskou misi k opravě Hubbleova teleskopu a instalaci dvou naplánovaných přístrojů - Wide Field Camera-3 a Cosmic Origins Spectrograph. Udělal to proto, že Hubble má výrazně odlišnou dráhu od ISS, a ta by tak nemohla na orbitě astronautům pomoci jako nouzové útočiště, pokud by se dostali do nesnází.

*Tomáš Metelka*

## Indické plány pilotovaných letů

Indie plánuje na rok 2005 vypuštění své první umělé družice, vybavené návratovou kabinou o hmotnosti 500 kg. Družice je označována jako SRE (Space capsule Recovery Experiment). Plánuje se její vícenásobné použití. Je také označována jako předchůdce kosmické lodi pro případné pilotované lety na oběžnou dráhu kolem Země. K tomuto účelu Indie také připravuje třetí generaci nosné rakety GSLV (Geostationary Satellite Launch Vehicle, Mk III a její silnější variantu Mk IV).

*František Martinek*

## Čínská sonda k Měsíci

Čína plánuje vypuštění své první kosmické sondy k Měsíci na prosinec 2006. Před rokem prohlásil Sun Laiyan, zástupce ředitele CNSA (China National Space Administration), že sonda bude vypuštěna v prosinci 2007. Došlo tedy k urychlení příprav na vyslání vůbec první čínské kosmické sondy. Její start se uskuteční z kosmodromu Xichang Satellite Launch Center (provincie Sichuan) v jihozápadní Číně.

*František Martinek*

## MESSENGER: Vzhůru k Merkuru!

Tak jsme se konečně dočkali. Po několika odkladech se 3. 8. 2004 vydala na téměř 7 roků trvající cestu k planetě Merkur americká kosmická sonda MESSENGER (MErcury Surface, Space, ENvironment, GEOchemistry, and Ranging). Jedná se teprve o druhou sondu k planetě obíhající nejbližší Slunci. Tou první byla rovněž americká sonda MARINER 10, která uskutečnila 3 průlety kolem Merkuru ve dnech 29. 3. 1974, 21. 9. 1974 a 16. 3. 1975. Vyfotografovala přitom necelou polovinu povrchu planety. Po 30 letech se tak k Merkuru vydala další sonda, tentokrát vybavená dokonalejšími přístroji a s cílem dlouhodobého průzkumu. Start se uskutečnil pomocí nosné rakety Delta II.

*František Martinek*

## JIMO (Jupiter Icy Moons Orbiter)

Dlouhodobým výzkumem planety Jupiter a jeho měsíců sondou Galileo byly získány další důkazy, potvrzující existenci slaných oceánů pod ledovými slupkami o tloušťce několika km na měsících Europa, Ganymed a Kallisto. Je proto jen logické, že NASA uvažuje o dalším detailnějším výzkumu právě těchto objektů. Již v roce 2004 byl zahájen vývoj kosmické sondy nové generace k Jupiteru, která bude vybavena principiálně novým typem pohonné jednotky - jaderným reaktorem. Úkolem sondy bude podrobný průzkum výše uvedených měsíců Jupitera. Definitivně by měla potvrdit předpoklad, že pod ledovou kůrou měsíců se nachází voda v kapalném stavu, v níž by snad mohl existovat primitivní život.

*František Martinek*

## Evropská pozorovatelna pro ISS

ESA dokončila vývojovou fázi evropské pozorovací jednotky nebo „kopule“, jak se pozorovatelně říká. Jde o nové zařízení pro mezinárodní kosmickou stanici (ISS). Bude to pozorovací a kontrolní věž ISS s okny, která poskytnou široký výhled pro pozorování a řízení operací na vnější straně stanice. Kopule je podle současných plánů připravována k vypuštění na leden 2009. Jednotka bude tlaková, s vnitřní atmosférou stanice. Umožní členům posádky ISS ovládat staniční robotickou ruku, nebo další přístroje či členy posádky nacházející se na vnější straně stanice. Kopule bude také používána pro výzkumné aplikace v oblasti pozorování Země nebo astronomické experimenty.



*Tomáš Metelka*



## Kolik měsíců má Saturn?

*František Martinek*

**Meziplanetární hmota**

Kolik měsíců celkem obíhá kolem planety Saturn, to bude ještě dlouhou dobu tajemstvím. Avšak kolik měsíců se již astronomům podařilo objevit, to víme přesně: 33. Ještě před několika dny jich bylo známo o dva méně. První úspěch v této oblasti výzkumu si nedávno připsala americká kosmická sonda Cassini, která od 1. 7. 2004 obíhá kolem Saturna.

Oba nové měsíce jsou poměrně malé – jejich průměry se odhadují na 3 a 4 km. Jejich dráhy leží ve vzdálenostech 194 000 a 211 000 km od středu planety, tj. mezi drahami dříve objevených měsíců Mimas a Enceladus. Nově objevené měsíce obdržely „pro pořádek“ předběžná označení S/2004 S1 a S/2004 S2. První z nich (S/2004 S1) byl zaregistrován již na jedné fotografii, kterou před 23 roky, v srpnu 1981, pořídila kosmická sonda Voyager 2. Při studiu fotografií v roce 1995 objevil S. P. Synnott „stopu“ do té doby neznámého měsíce, který obdržel předběžné označení S/1981 S14. Jeho přesnou dráhu se však nepodařilo určit, a proto nebyl zapsán do seznamu měsíců Saturna.

Donedávna známé nejmenší měsíce Saturna měly průměry kolem 20 km. Astronomové předpokládají, že podobných malých měsíců jako S/2004 S1 a S/2004 S2 bude během následujících roků objeveno pomocí sondy Cassini ještě několik. Předpokládá se, že by mohly kolem planety Saturn obíhat například v mezerách mezi jednotlivými prstenci nebo v okolí úzkého prstence F.

Nové měsíce Saturna byly objeveny na fotografiích, které sonda Cassini pořídila 1. 6. 2004 ze vzdálenosti 16,5 milionu km od planety (tedy ještě před navedením na oběžnou dráhu). Poloha měsíce S/2004 S2 je na připojeném obrázku vyznačena bílým rámečkem.

## Ganymedes má abnormality v rozložení hmoty pod povrchem

*Tomáš Metelka*

Vědci objevili záhadné nerovnoměrnosti v rozložení hmoty pod zledovatělým povrchem Jupiterova největšího měsíce, Ganymeda. Tyto nepravidelnosti mohou být skalními formacemi uloženými uvnitř, pod Ganymedovou ledovou skořápkou, po miliardy let. Objev přichází 11 měsíců po té, co sonda Galileo, která je zaznamenala, řízeně zanikla v Jupiterově atmosféře, po skoro osmi letech služby v systému Jupitera.

Výzkumníci z NASA - JPL v Pasadeně a Kalifornské univerzity v Los Angeles (UCLA), oznámili svůj nález ve vydání časopisu Science 13. srpna.

Nové objevy nutí vědce k tomu, aby přehodnotili předchozí úvahy o vnitřku měsíce Ganymeda. Oznámené výdutě uvnitř ledového příkrovu měsíce nemají žádné, k nim přidružené viditelné povrchové rysy. Přinejmenším to vědcům říká, že led je pravděpodobně dostatečně silný, přinejmenším blízko povrchu. Tam také asi zadržuje předpokládané skalní masy klesající velmi pomalu ke spodní části ledu. Ale taková anomálie by mohla být také způsobena nahromaděním skal na spodku ledové pokrývky.

„Pozorované anomálie by mohly být velkými koncentracemi skal v ledu, nebo pod ledovým povrchem. Mohly by také být podpovrchovou vrstvou ledu smíšeného se skalami, se střídavým obsahem skály,“ řekl Dr. John Anderson, vědec a autor zprávy z JPL. „Pokud má Ganymedes pod ledem kapalný vodní oceán, mohly by to být i změny jeho hloubky s hromadami skal na dně oceánu. Mohly by to být topografické změny skrytého skalnatého povrchu podloží v hloubce vnější ledové skořápky. Existuje mnoho možností a my potřebujeme udělat více studií,“ pokračuje Anderson.

Dr. Gerald Schubert (UCLA), spoluautor článku, k tomu řekl. „Ačkoli ještě nevíme nic konečného o skutečné hloubce ledu, v tomto bodě jsme neočekávali, že by Ganymédova ledová skořápka mohla být dost silná, aby podporovala takové koncentrace hmoty. Očekávali jsme, že nerovnoměrnosti v rozložení hmoty by byly těsně u povrchu, nebo na spodku silného ledového příkrovu opírajícího se až o podložní skály. Bylo by opravdu překvapením, pokud by tyto hmoty byly uprostřed ledového příkrovu.“

Prozatím se předpokládá, že Ganymedes má tři hlavní vrstvy. Sféru kovového, železného jádra, kulový skalní plášť obklopující jádro a kulovou, většinou ledovou skořápku obklopující jak skálu, tak železné jádro.

Ledový příkrov by mohl být velmi silný, možná až 800 kilometrů. Viditelný povrch je jeho vrcholem. Ačkoliv je to většinou led, ledová skořápka by přeci jen mohla obsahovat nějakou tu skalní příměs. Vědci věří, že v ledu blízko povrchu může být dostatečné množství skály. A střídání množství skály by mohlo být zdrojem těchto pozorovaných abnormalit v rozložení hmoty.

Vědci narazili na tyto abnormality ve výsledcích studia Dopplerovského měření Ganymedovy gravitace během druhého nízkého přeletu měsíce v roce 1996. Tehdy byl měřen účinek měsíční gravitace na kosmické plavidlo letící kolem. Při tom se našly neočekávané variace. Analyzováno bylo všech 31 nízkých přeletů nad všemi čtyřmi Jupiterovými velkými měsíci a nakonec, jen při jednom nízkém přeletu (druhém nad Ganymedem), byly anomálie v rozložení hmot tak evidentní. Vědci před tím viděli takové anomálie v rozložení hmot jen na jednom dalším měsíci, na tom pozemském. Bylo to už během prvních měsíčních orbitálních misí v šedesátých letech minulého století. Během misí Apollo pak bylo zjištěno, že se jedná lávu rozlitou v plochých „mořích“.

Nicméně, vědci dnes nemohou najít podobnost mezi těmito Měsíčními a Ganymedovými koncentracemi hmot. „Skutečnost, že tyto anomálie mohou být objeveny jen při nízkých přeletech je výzvou pro budoucí mise,“ řekl Dr. Torrence Johnson, bývalý vědecký pracovník projektu Galileo. Poznání vnitřku Ganymeda tedy může být úkolem pro NASA při navrhované misi Jupiter Icy Moons Orbiter.

## Odešel Dr. Fred L. Whipple – jeden z největších kometárních astronomů

*Libor Lenža*



Předposlední srpnový den přišla velmi smutná zpráva o úmrtí velikána světové astronomie prof. Dr. Freda L. Whippleho. Zemřel několik měsíců před nedožitými 98. narozeninami.

Od roku 1931 pracoval na Harvard College Observatory a v letech 1955 – 1973 vedl Smithsonian Astrophysical Observatory. Jeho pozornost se kromě komet soustředila na solární systém.

Mezi jeho nejznámější teorie patří teorie „špinavé sněhové koule“ z roku 1950, kterou vystihl charakter kometárních jader. Tvrdil, že kometární jádro je spíše než nespojitý konglomerát prachu a horniny tělesem složeným z relativně pevných kusů ledu s příměsí prachových a větších částic horniny. Tento odvážný model byl po 36 letech potvrzen při průletu sondy ESA Giotto kolem jádra Halleyovy komety.

Ve svých 95 letech se stal členem vědeckého týmu americké sondy CONTOUR (Comet Nucleus Tour) a stal se tak vůbec nejstarším členem vědeckého týmu sondy v historii kosmonautiky. Sonda CONTOUR byla vypuštěna 3. 7. 2002 a měla za úkol podrobný průzkum nejméně dvou komet. Bohužel 15. 8. 2002 s ní bylo po zážehu motoru ztraceno

spojení. Podle všeho sonda explodovala.

V roce 1982 byla do té doby Mt. Hopkins Observatory (o jejíž výstavbu i přístrojové vybavení se významně zasloužil) na jeho počest přejmenována na Fred L. Whipple Observatory.

Nejvyšší ocenění však Fred L. Whipple obdržel 12. června 1963, kdy z rukou prezidenta USA Kennedyho přebíral prezidentské ocenění za vynikající službu veřejnosti (President's Award for Distinguished Public Service). Jedná se o nejvyšší americké civilní vyznamenání za veřejnou službu, které mu bylo uděleno za velký přínos k vybudování celosvětové sítě pro sledování umělých družic.

## Planetka pro přítele

Libor Lenža

V druhé polovině září uplynou 2 roky od náhlého odchodu významného českého planetologa, geologa, amatérského astronoma, dobrého odborníka a přítele RNDr. Mojžíra Eliáše, CSc. Patřil mezi lidi, se kterými jsem se vždy rád setkával a snažil se načerpat alespoň část jeho vědomostí a zkušeností, stejně jako humorného nadhledu i na vážné věci kolem nás. Byl to člověk neopakovatelný a zasloužil si být s námi jaksí napořád, a to nejen v našich myslích a vzpomínkách. Jsem šťastný, že jeho práce a přínos pro českou astronomii, a především pak její popularizaci, byla po zásluze oceněna.

V květnu letošního roku byla v MPC 51981 zveřejněna následující citace k pojmenování planetky (26970) Eliáš: „Český geolog Mojmír Eliáš (1932 - 2002) studoval regionální geologii karpatského flyšového pásma. Byl produktivním autorem odborných pojednání, knih a populárních článků, zajímal se také o planetologii terestrických planet. Patřil mezi nejznámější české vědce a přednášející v této aktuální, mezioborové oblasti.“

Planetku s předběžným označením 1997 SE2 objevil Mgr. Petr Pravec, PhD. 23. 9. 1997 na Ondřejovské observatoři. V současné době se Petr Pravec a jeho tým zaměřuje spíše než na objevy nových planetek na podrobnější výzkum fyzikálních vlastností těch známých. Věnuje se především objevům binárních blízkozemních planetek, kde se jednoznačně řadí ke světové špičce (v optických stanicích je dokonce na prvním místě). I přes tuto skutečnost se však ondřejovská skupina se svými 359 objevenými planetkami řadí (zatím) na 23. místo na světě v počtu objevených planetek.

Mojmír Eliáš se narodil v roce 1932 a po studiu na LaGuardiově reálném gymnáziu studoval Přírodovědeckou fakultu UK (v letech 1952-1954 Geologicko-geografickou fakultu UK). Svou odbornost zaměřil na regionální geologii a sedimentologii, především pak sedimentologii flyše. Byl žákem Radima Kettnera.

Od září 1954 pracoval v Ústředním ústavu geologickém, později Českém ústavu geologickém jako vědecký pracovník až do odchodu do důchodu koncem roku 1998. Těžištěm jeho celoživotní práce se stal karpatský flyš a autochtonní formace západoevropské platformy v jeho podloží. Mimo systematická sedimentologická a sedimentárně petrologická studia flyšových uloženin se podílel i na výzkumu hlubinné stavby podloží flyše. Zpracoval zejména svrchnojurské uloženiny jižní Moravy a se svou manželkou, RNDr. Helenou Eliášovou, CSc., podali geologickou a mikrofaciální charakteristiku jurských uloženin Západních Karpat a jejich předpolí. V letech 1974 – 1986 pracoval v Subkomisi pro jurskou stratigrafii. V osmdesátých letech se věnoval především geologickému výzkumu Ostravska. Zapojil se i do mezinárodních aktivit. Výsledky svých výzkumů publikoval v téměř dvoustovce vědeckých prací a ve velkém množství nepublikovaných posudků a sdělení. Mojmír Eliáš patřil mezi lidi, kteří museli neustále něco dělat a nevydrželi ani na chvíli v nečinnosti.

Mimo geologii se aktivně věnoval svému koníčku, který poněkud přerostl běžné rozměry, planetologii terestrických planet. Výsledky svých studií publikoval v řadě odborných článků v astronomických časopisech a přednesl více než stovku odborných a popularizujících přednášek s planetologickou tematikou. Přednášel na Katedře astronomie Matematicko – fyzikální fakulty UK planetologii.

Měl však i jiné záliby. V mládí se zabýval fotografováním a filmováním. Při pobytu na chalupě ve Volarech se aktivně zapojil do ochrany přírody. Společně s místní organizací ČSOP se zasloužil o výzkum populace perlorodky říční. Zajímala ho i archeologie, historie (zde především 2. světová válka a její významné události).

Pokud jste jej znali, vzpomeňte si na něj.



## Ludvík Očenášek – 55. výročí úmrtí

*František Martinek*

V roce 1930 vzlétly v Praze na Bílé hoře do výšky 1,5 km první československé rakety, jejichž délka byla kolem půl metru. Navrhl je, vyrobil a vyzkoušel všestranný technik Ludvík Očenášek (4. 8. 1872 – 10. 8. 1949), od jehož úmrtí v těchto dnech uplynulo 55 let.

Očenášek, který nesporně patří ke světové špičce průkopníků raketové techniky, se vyučil mechanikem, později vystudoval průmyslovku a stal se soukromým podnikatelem, když si v Praze vybudoval elektrotechnickou dílnu. Vedle elektrických mašin si už v roce 1898 vlastnoručně postavil první monocykl u nás. Přesto ho lákalo především „nebe“. V roce 1905 zkonstruoval hvězdicový rotační motor pro pohon „létajících strojů“ a v letech 1910-11 navrhl a zkonstruoval i své originální letadlo – jednoplošník, s nímž se pokoušel v Plzni létat. Za 1. světové války se jako aktivní sokolský funkcionář zapojil do protirakouského odboje, a i tady dokázal uplatnit své technické schopnosti.

Od roku 1928 se začal systematicky věnovat raketovému výzkumu. V té době ještě neznal práce K. E. Ciolkovského, byl však inspirován pracemi R. H. Goddarda, M. Valiera a H. Obertha, který dokonce Očenáška navštívil v Praze. Dne 2. března 1930 provedl Očenášek v Praze na Bílé hoře několik zkušebních letů jedno- i dvoustupňových raket poháněných tuhými pohonnými látkami, které dosáhly výšky až 1,5 km. V zahraničním tisku (v silvestrovském vydání) se dokonce objevily zprávy, že připravuje let na Měsíc v raketovém letadle pro devítičlennou posádku. Konstruktor dostal několik set nabídek od různých zájemců, kteří se chtěli takového letu zúčastnit. Mezi nimi například Sally G. z Pensylvánie, která tehdy do Prahy napsala: „Měřím 5 stop a 4 palce, vážím 138 liber, jsem blondýnka, umím polsky a anglicky. Pracuji jako ošetřovatelka, je mi dvacet a chci s vámi letět na Měsíc...“



Jeho myšlenkou je i návrh na vypouštění sondážních raket z letadel. V letech 1928 až 1938 se zároveň pokoušel využít raketový pohon na vodě a usiloval o konstrukci rychlého reaktivního člunu. Postavil tři čluny, které zkoušel na Vltavě. Roku 1938 se ještě jednou vrátil k pokusům s raketami, tentokrát dosáhl „dostřelu“ už 2,5 kilometru. Tyto pokusy, z obavy před možným zneužitím vynálezu nacisty, však už konal tajně.

V květnu 1945 se zúčastnil bojů na pražských barikádách, kde byl těžce raněn. To mu bylo již 73 roků. Po uzdravení pracoval dál, v roce 1949 přihlásil na Pražském jarním veletrhu do soutěže novinek sedm svých návrhů a získal tři ceny za stroje pro farmaceutický průmysl.

Uvažoval také o využití raket pro dopravu pošty na velké vzdálenosti. Doba, kdy tento náš průkopník raketové techniky tvořil, nebyla ještě zralá pro realizaci tak smělých myšlenek, jako bylo praktické využití raketového pohonu.

Další informace nalezne zájemce například v článku „60. výročí československých raket a Ludvík Očenášek“ publikovaném v časopise Letectví + kosmonautika 12/1990.



## Úkazy listopad - prosinec 2004

Petr Bartoš

Úkazy

## Slunce

Slunce vstupuje do znamení Střelce – 22.11. v 0:21 hod SEČ.

Slunce vstupuje do znamení Kozoroha – 21.12. ve 13:41 hod SEČ – Zimní slunovrat.

## Měsíc

|                     | Poslední čtvrt   | Nov                | První čtvrt        | Úplněk             |                 |
|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| listopad            | 5.11. – 6:53 hod | 12.11. – 15:27 hod | 19.11. – 6:50 hod  | 26.11. – 21:06 hod |                 |
| prosinec            | 5.12. – 1:52 hod | 12.12. – 2:29 hod  | 18.12. – 17:39 hod | 26.12. – 16:06 hod |                 |
|                     | Odzemí           | Přízemí            | Odzemí             | Přízemí            | Odzemí          |
| listopad / prosinec | 2.11. – 19 hod   | 14.11. – 15 hod    | 30.11. – 12 hod    | 12.12. – 22 hod    | 27.12. – 20 hod |

## Planety

| planeta        | viditelnost                                            | jasnost *)  | úkazy                                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Merkur</b>  | od 2. poloviny prosince ráno nad jihovýchodním obzorem | -0,4 / -0,3 |                                                                             |
| <b>Venuše</b>  | na ranní obloze                                        | -4,0 / -3,9 |                                                                             |
| <b>Mars</b>    | ráno nad jihovýchodním obzorem                         | 1,7 / 1,6   |                                                                             |
| <b>Jupiter</b> | na ranní obloze                                        | -1,7 / 2,0  | 7.12. – 13 hod - konjunkce s Měsícem                                        |
| <b>Saturn</b>  | většinu noci, vychází večer                            | 0,1 / -0,3  | 1.12. – 3 hod - konjunkce s Měsícem<br>28.12. – 8 hod - konjunkce s Měsícem |
| <b>Uran</b>    | na večerní obloze                                      | 5,8 / 5,9   |                                                                             |
| <b>Neptun</b>  | na večerní obloze                                      | 7,9 / 8,0   |                                                                             |
| <b>Pluto</b>   | nepozorovatelný                                        | 13,9 / 14,0 |                                                                             |

\*) Jasnost uvedena v mag., x/x rozdíl jasnosti začátek listopadu / konec prosince

## Meteorické roje

17.11. – večer maximum meteorického roje **Leonid**  
 13.12. – odpoledne maximum meteorického roje **Geminid**

## Nabídka / Poptávka

**Prodám triedr 20 x 80** Bausch and Lomb s kufrem (bez stativu) za 7 000 Kč a 8 palcový Meade 2080, základní typ s geodetickým stativem s libelou, 2 okuláry (40 a 6 mm) za 40 000 Kč. MUDr. Zdenko Denk, telefon 222 521 441.

**Poptáváme** veškeré ročníky **Říše hvězd** pro archiv ČAS. Kontak – Petr Bartoš hisec@astro.cz.

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

**Poptáváme** starší ročníky **Říše hvězd** pro knihovnu Hvězdárny Fr.Pešty. Jedná se o ročníky 1920, 1921 a 1934. Kontak – Petr Bartoš bartos@astro.cz.

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

## Tisková prohlášení

*Pavel Suchan, tiskový tajemník*

### Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 62 z 5. 8. 2004

*Pavel Suchan*

#### Překvapí nás letošní Perseidy?

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

### Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 63 z 7. 9. 2004

*Pavel Suchan*

#### První pozorování zákrytu hvězdy exoplanetou v České republice

*Poznámka: text tiskového prohlášení naleznete na serveru [www.astro.cz](http://www.astro.cz) a na straně 17.*

## Z Výkonného výboru ČAS

*Pavel Suchan, Petr Bartoš*

### Nové členské průkazy

V době, kdy dostáváte do rukou toto číslo Kosmických rozhledů, obdrželi všichni členové, jejichž kmenové složky odevzdaly platbu kmenových příspěvků a seznam svých kmenových členů, osobní dopis s novým členským průkazem platným na jeden rok. Členové, kteří dopis s průkazem neobdrželi, nechť se laskavě obrátí na vedení své kmenové složky a ve spolupráci s výborem složky pak na VV ČAS – Tomáše Bezousku zodpovědného za členskou databázi ([bezouska@astro.cz](mailto:bezouska@astro.cz)) nebo tajemníka Pavla Suchana ([suchan@astro.cz](mailto:suchan@astro.cz)).

Nové průkazy jsou nové svou podobou i omezenou platností. Standardní platnost členského průkazu je vždy stanovena od září do září, tedy např. 09/2004 až 09/2005. Výjimkou v době platnosti členského průkazu jsou čestní členové, kteří obdrží průkaz s neomezenou platností a dále ti členové, kteří si zaplatí některou z forem dlouhodobého členství, kdy je na členském průkazu uvedeno časové období, odpovídající danému typu dlouhodobého členství.

Vydání nových členských průkazů předcházely diskuse, informace v Kosmických rozhledech, veřejná soutěž o nejlepší návrh, hlasování o předložených návrzích zveřejněných na [www.astro.cz](http://www.astro.cz) a opět diskuse – ve Výkonném výboru i ve vedení složek ČAS.

V novém systému Vám bude Výkonný výbor ČAS zasílat členský průkaz pro aktuální období vždy ke konci předchozího období. Zadní strana průkazu bude kromě uvedení časové platnosti a případných změn ve Vaší identifikaci neměnná.

Uvádíme zde podobu nového členského průkazu, protože se ale jedná o černobílý tisk, upřesňujeme, že titulní strana má tmavěmodrý podklad, text je laděn do světlejších odstínů modré. Zadní strana je černobílá. Členské průkazy jsou zalaminované a jejich rozměr je cca 5x8,5 cm.



**Výhody a slevy pro členy ČAS:**

|                                          |                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Česká astronomická společnost            | zdarma věstník Kosmické rozhledy                                                              |
| Česká astronomická společnost            | zdarma inzerce ve věstníku Kosmické rozhledy                                                  |
| Česká astronomická společnost            | sleva na astronomické publikace v rámci knižního veletrhu Svět knihy konaného na jaře v Praze |
| Společnost ASTROPIS                      | sleva na předplatném časopisu ASTROPIS                                                        |
| Nakladatelství Hejkal                    | volný vstup na Podzimní knižní trh v Havlíčkově Brodě                                         |
| Hvězdárna Fr. Pešty Sezimovo Ústí        | vstup zdarma, nabídka pozorovacího času (po vzájemné dohodě)                                  |
| Hvězdárna Fr. Nušla Jindřichův Hradec    | vstup zdarma                                                                                  |
| Hvězdárna Karlovy Vary                   | vstup zdarma, sleva pro děti členů ČAS na akce pořádané hvězdárnou (tábory apod.)             |
| HaP J. Palisy Ostrava                    | individuální spolupráce, užívání vybavení HaP po vzájemné dohodě                              |
| Hvězdárna v Úpici                        | vstup zdarma                                                                                  |
| Hvězdárna Dr. A. Bečváře Most            | sleva 50 %                                                                                    |
| Lidová hvězdárna J. Sadila v Sedlčanech  | vstup zdarma                                                                                  |
| Hvězdárna Valašské Meziříčí              | vstup zdarma                                                                                  |
| Hvězdárna při MKS Třebíč                 | vstup zdarma                                                                                  |
| Lidová hvězdárna v Prostějově přisp.org. | vstup zdarma                                                                                  |
| Vývojová optická dílna AV ČR Turnov      | realizace nestandardních optických prvků pro členy ČAS                                        |

Tento soupis se bude dále rozšiřovat tak, jak budou uzavírány smlouvy s dalšími subjekty, které již výhody a slevy nabídl nebo v budoucnu nabídne. Členské výhody a slevy budeme postupně zveřejňovat v Kosmických rozhledech a na [www.astro.cz](http://www.astro.cz).

**Pokud víte o nějaké instituci, ochotné nabídnout výhody pro členy ČAS, nebo dokonce jejím jménem je můžete nabídnout přímo vy, napište nám na e-mail [cas@astro.cz](mailto:cas@astro.cz) nebo volejte Pavla Suchana na telefon 267 103 040.**

**Kmenové členské příspěvky na rok 2005**

Kmenové členské příspěvky a nový druh „dlouhodobých“ příspěvků, které jsou platné od roku 2005:

|                     |                           |                      |
|---------------------|---------------------------|----------------------|
| kmenové příspěvky   | členové výdělečně činní   | 300,- Kč / rok       |
|                     | členové nevýdělečně činní | 200,- Kč / rok       |
| dlouhodobé členství | 5 let                     | 3.000,- Kč / 5 let   |
|                     | 10 let                    | 5.000,- Kč / 10 let  |
|                     | 25 let                    | 10.000,- Kč / 25 let |

(U dlouhodobého členství částka neodpovídá současnému kmenovému příspěvku vynásobenému počtem let, je vnímána spíše jako jakási forma sponzorství a pro někoho i ulehčení, že se na několik roků nebude muset starat o členské příspěvky.)

**Naše účast na zasedání EAS**

Na zříjovém zasedání Evropské astronomické společnosti ve španělské Granadě zastupoval ČAS pan Ivo Míček - člen výboru Společnosti pro meziplanetární hmotu. Česká astronomická společnost je kolektivním členem EAS.

## Archiv nejen Kosmických rozhledů a Říše hvězd

Historická sekce ve spolupráci s Výkonným výborem připravuje vybudování archivu České astronomické společnosti, který by měl obsahovat nejen kompletní ročníky Kosmických rozhledů a Říše hvězd, ale rovněž veškeré materiály vztahující se k historii České astronomické společnosti. (Nabídky zasílejte na [hisec@astro.cz](mailto:hisec@astro.cz).)

Pokud máte přímo vy, nebo víte o někom jiném, materiály vztahující se k historii České astronomické společnosti, budeme rádi pokud nám je poskytnete. Je samozřejmě možná i forma jejich zapůjčení. (Nabídky zasílejte na [hisec@astro.cz](mailto:hisec@astro.cz).)

Vzhledem k tomu, že se nebude jednat o pouhé shromáždění jednotlivých materiálů, čísel a ročníků, ale i o jejich digitalizaci, **hledáme pomocníky** pro jejich zpracování. (Nabídky zasílejte na [hisec@astro.cz](mailto:hisec@astro.cz).)

## Knižní trh a Littera astronomica

*Pavel Suchan, Petr Bartoš*

### Účast České astronomické společnosti na Knižním trhu v Havlíčkově Brodě

Ve dnech 15. - 16. října 2004 otevře spolu s nakladatelstvím Aldebaran svůj stánek na Knižním trhu v Havlíčkově Brodě i Česká astronomická společnost. Členové ČAS mají na Knižní trh vstup zdarma.

### Doprovodný astronomický program Knižního trhu určený široké veřejnosti

**pátek 15. 10. 2004**

- 13:00 - 15:00 autogramiáda Ing. Antonína Růkly na stánku ČAS
- 16:00 slavnostní předání osvědčení České astronomické společnosti o pojmenování planety Alexlibra na počest Alexandrijské knihovny do rukou egyptského velvyslance - předává předseda českého PEN klubu Jiří Stránský a objevitel planety Petr Pravec z Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově v historickém sále staré radnice na náměstí
- 16:15 slavnostní předání Ceny Littera astronomica za rok 2004, kterou Česká astronomická společnost udělila Ing. Antonínu Růklovi - předává Petr Pravec z Astronomického ústavu AV ČR a Jan Kanzelsberger, majitel největšího knihkupectví v ČR v historickém sále staré radnice, po předání následuje laureátská přednáška

### Cena Littera astronomica

Cena Littera astronomica je určena k ocenění osobnosti, jež svým literárním dílem významně přispěla k popularizaci astronomie v ČR. Cena Littera astronomica se uděluje jednou v roce, a to při příležitosti konání Podzimního knižního trhu v Havlíčkově Brodě.

Výkonný výbor České astronomické společnosti na svém zasedání, dne 10. 7. 2002, schválil statut ceny Littera astronomica.

#### Laureát ceny Littera astronomica pro rok 2002

Výbor nominoval pro udělení ceny Littera astronomica pro rok 2002 Josipa Kleczka, a to za jeho celoživotní dílo, především pak jeho světoznámé mnohojazyčné astronomické slovníky, publikace astronomické odborné i popularizační a především pak jeho poslední publikaci - Velká encyklopedie vesmíru, kterou v roce 2002 vydalo nakladatelství Academia.

#### Laureát ceny Littera astronomica pro rok 2003

Výbor nominoval pro udělení ceny Littera astronomica pro rok 2003 Jiřího Grygara, a to za jeho celoživotní dílo, především pak jeho známé přehledy astronomických objevů, které již téměř 40 let vychází pod názvem „Žeň objevů“, publikace astronomické odborné i popularizační.



## Astronomická olympiáda 2004/5

Petr Bartoš

Po premiéře Astronomické olympiády v České republice ve školním roce 2003/2004 k Vám přicházíme s jejím 2. ročníkem. Účast 3 073 řešitelů ze 314 škol v 1. ročníku nás potěšila a my Vám teď s radostí nabízíme další ročník. Budeme rádi, jestli Vám přineseme zajímavé náměty, a s některými se těšíme na setkání při pražském finále v červnu 2005!

Pokud budete chtít uspořádat Astronomickou olympiádu v rámci Vašeho astronomického kroužku nebo instituce, spojte se s námi na níže uvedených kontaktech a my Vám obratem zašleme zadání 1. kola.

### Základní charakteristika Astronomické olympiády dle statutu

- Astronomická olympiáda je předmětovou soutěží z oboru astronomie a příbuzných oborů.
- Astronomická olympiáda je určena pro žáky základních a středních škol.
- Astronomická olympiáda není omezena územím České republiky.
- Astronomickou olympiádu vyhlašuje a organizuje Česká astronomická společnost.
- Astronomická olympiáda je vyhlašována vždy ve školním roce, a to v termínech stanovených Výborem olympiády pro daný ročník olympiády.

### 1. kolo - školní

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| zahájení školního kola           | 15. 9. 2004  |
| uzávěrka školního kola           | 15. 11. 2004 |
| vyhlášení výsledků školního kola | 30. 12. 2004 |

### 2. kolo - korespondenční

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| zahájení korespondenčního kola  | 10. 1. 2005 |
| uzávěrka korespondenčního kola  | 31. 3. 2005 |
| vyhlášení výsledků koresp. kola | 5. 5. 2005  |

### 3. kolo - finále

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| celé finále                     | 10. 6. 2005     |
| doplňkový program pro finalisty | 11.-12. 6. 2005 |

### Kontakty

e-mail: [olympiada@astro.cz](mailto:olympiada@astro.cz)  
 adresa: Astronomická olympiáda, Česká astronomická společnost, Mírová 20,  
 103 00 Praha 10 - Kolovraty  
 telefon: +(420) 267 103 040

### Věkové kategorie AO

Astronomická olympiáda je určena pro žáky základních a středních škol z 8. a 9. tříd a ekvivalentu na gymnáziu (kategorie E, F dle Statutu Astronomické olympiády).

Astronomická olympiáda není omezena územím České republiky.

### Výbor Astronomické olympiády

Astronomickou olympiádu vyhlašuje a organizuje Česká astronomická společnost.

K organizaci Astronomické olympiády jmenuje Výkonný výbor České astronomické společnosti Výbor olympiády.

Výbor olympiády je oprávněný v případě potřeby přizvat k organizaci a spolupráci v rámci Astronomické olympiády další subjekty a osoby.

Dne 21. 6. 2004 schválil Výkonný výbor České astronomické společnosti pětičlenný Výbor Astronomické olympiády.

e-mail: [olympiada@astro.cz](mailto:olympiada@astro.cz)

#### Petr Bartoš

Hvězdárna Fr. Pešty, Česká astronomická společnost, Kosmické rozhledy

#### Tomáš Bezouška

Hvězdárna Fr. Pešty, Česká astronomická společnost, ASTROPIS

#### Jan Kožuško

Česká astronomická společnost, spolupracovník Hvězdárny a Planetária hl.m.Prahy

#### Lenka Soumarová, Mgr.

Hvězdárna a Planetárium hl.m.Prahy, Česká astronomická společnost, ASTROPIS

#### Pavel Suchan

Astronomický ústav Akademie věd ČR, Česká astronomická společnost

### Další podrobnosti a průběžné informace

<http://olympiada.astro.cz>

## Důležité adresy a spojení v České astronomické společnosti

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

### Výkonný výbor

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

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

### Sekce a pobočky

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

### Sekce:

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

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

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



## Neúspěšné přistání sondy GENESIS

*Sonda GENESIS a vrtulníky, které ji podle původního plánu měly zachytit ještě ve vzduchu.*

*Detail pádem poškozené sondy GENESIS*



*Návratové pouzdro sondy GENESIS bylo ještě v den přistání převezeno do „čisté místnosti“. Odborníci NASA začali s očišťovacími pracemi na kapsli se vzorky slunečního větru, kterou vyňali z havarovaného přistávacího pouzdra.*

*„Čistá místnost“ americké armády Dugway Proving Ground v Utahu.*



**(foto NASA)**



Internetový server  
České astronomické společnosti

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

# ASTROPIS



**časopis pro astronomy amatéry**

- časopis o všem, co se právě děje ve vesmíru
- vychází 4× ročně + 1 tematický speciál
- novinky, aktuality, objevy, experimenty
- astrofyzika, historie, kosmologie, technika
- rady, tipy a náměty k pozorování
- články pro poučení laiků i zkušených amatérů
- v prodeji na řadě míst za 69,- Kč
- **výhodné předplatné pro členy ČAS - jen 275,- Kč za 5 čísel!**



**v prodeji speciál o kosmologii**

Objednávky vyřizuje:  
Společnost Astropis  
Štefánikova hvězdárna  
Petřín 205, 118 46 Praha 1

<http://www.astropis.cz>  
tel: 723 858 717  
nebo: 604 270 054  
email: [info@astropis.cz](mailto:info@astropis.cz)

VĚSTNÍK ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI