



KOSMICKÉ ROZHLEDY

Ročník 41

2003/4

Z ŘÍŠE HVĚZD



- Rozhovor s "lovcem meteorů" ● Slavnostní otevření SKYMASTERu ● Nova v M31
- 250. výročí pádu meteorických kamenů u obce Strkov ● Šťastné ostrovy astronomie
- Pozorovací domečky ČVUT na Karlově náměstí ● Vzestup a pád dinosaurů
- Spojitost mezi záblesky gama a hypernovami ● MIMOSA start české družice
- Kolik u nás máme slunečního záření? ● Galerie komet na Kleti
- Úkazy ● Aktuality ● Kosmonautika ● Meziplanetární hmota ● Ze společnosti

Květnové úkazy

V průběhu měsíce května jsme měli možnost sledovat na obloze několik zajímavých úkazů. Při těchto příležitostech zavítaly na hvězdárny stovky návštěvníků a měly možnost pozorovat společně s astronomi přechod Merkura přes Slunce, zatmění Měsíce a částečné zatmění Slunce. Přinášíme Vám několik zajímavých snímků z těchto událostí.



Přechod Merkura přes Slunce 7. května 2003

Zpracování snímků: Stanislava Šimberová - Astronomický ústav Akademie věd České republiky



Částečné zatmění Slunce 31. května 2003

Zpracování snímků: Petr Bartoš, Hvězdárna Fr.Pešty, fotografováno Praha - Kolovraty

**KOSMICKÉ
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**

Věstník České astronomické
společnosti

Ročník 41

Číslo 4/2003

Vydává

Česká astronomická
společnost
IČO 00444537

Redakční rada

Petr Bartoš
Štěpán Kovář

Adresa redakce

Kosmické Rozhledy
Sekretariát ČAS
Královská obora 233
170 21 Praha 7

e-mail: kr@astro.cz

Jazykové korektury

Stanislava Bartošová

DTP

Petr Bartoš

Tisk

Jan Robeš, U Krbu 17,
Praha 10

Distribuce

Adlex systém

**Evidenční číslo
periodického tisku**

MK ČR E 12512

ISSN 0231-8156

NEPRODEJNÉ

určeno pouze pro členy ČAS

Vychází dvoutimesčně

Číslo 4/2003 vyšlo
29.7.2003

© Česká astronomická
společnost, 2003

Obsah**Úvodník**

Letní ČAS - Štěpán Kovář 2

Rozhovor

Rozhovor s „lovcem meteorů“ – Štěpán Kovář 3

Recenze

Věda a technika na internetu – Petr Bartoš 9

Anketa

O dalekohledech a astronomii – Petr Bartoš 10

250. výročí pádu meteorických kamenů u obce Strkov
– Petr Bartoš 11

Slavnostní otevření SKYMASTERu
– Pavel Marek, Eva Grossová 12

Šťastné ostrovy astronomie – Michal Sobotka 13

Hvězdárny

Pozorovací domečky ČVUT na Karlově náměstí
(1924) – Štěpán Kovář 16

Aktuality

Novinky z astro.cz 18

Vesmírný „rozprašovač“

Jaký tvar mají hvězdy?

1E1207.4-5209: podivná neutronová hvězda

Hvězda delta Scorpii rekordně zjasnila

NASA testuje humanoidní roboty

Objeveno devět planet

Dopřejte si „drtivý dopad“ na kometu

Nova v M31 – Kamil Hornoch 21

Spojitosť mezi záblesky gama a hypernovami
– Pavel Koten 22

Vzestup a pád dinosaurů – Pavel Koten 23

Kosmonautika

MOST – kanadský vesmírný teleskop – Karel Mokřý 24

MIMOSA – start české družice – Radek Peřetský 24

Historie

Zemřel Josef Doleček – František Martínek 26

Slunce

Kolik u nás máme slunečního záření? – Josip Kleczek ... 27

Co lze vyfotit na Slunci i malým dal. – Pavel Marek 27

Meziplanetární hmota

Galerie komet na Kleti – Jana Tichá 28

Další snímek měsíčku Phobos – Petr Scheirich 28

Úkazy

Petr Bartoš 29

Ze společnosti

Tisková prohlášení – Pavel Suchan 30

Zasedání Výkonného výboru – Štěpán Kovář 30

Služby serveru www.astro.cz – Karel Mokřý 31

Důležité adresy a spojení v ČAS – Petr Sobotka 32

Letní ČAS

Štěpán Kovář

Léto je v plném proudu, a tak doufám, že řada vašich astronomických akcí či pozorování dopadla podle vašich představ. Když jsem vám přesně před rokem přál krásné léto, zdaleka nikdo z nás ani nemohl tušit, jaká pohroma zasáhne Českou republiku. Bohužel, nevyhnula se ani některým hvězdárnám. Proto, když vám nyní přeji příjemnou a pohodovou druhou polovinu léta, tak věřte, že myslím na všechny, které loňské povodně zasáhly a z hloubi duše si přeji, aby se tato nevlídnost přírody již nikdy nezopakovala.

Zároveň musím připomenout, že ve středu 10. září 2003 od 17.00 se bude na půdě Akademie věd ČR předávat Cena Františka Nušla, která je nejvyšším oceněním naší Společnosti. Přijměte tedy proto naše pozvání na nevšední setkání s významnou osobností české astronomie.

Přeji krásné léto a v září se těším s některými z vás na viděnou.

Citáty ze soukromé sbírky Jiřího Grygara

Motto: Já je sbírám, jako lidi sbíraj známky nebo brouky...

"Když hvězdy svítí, někdo to zřejmě potřebuje."

Vladimír Majakovskij [1893-1930]

Fotografie na obálce

Foto: Historický archiv AÚ Ondřejov, AV ČR

„Přikrytí cirkumzenitálu – Nušl, Frič, Pařízek, Mašek se sextantem (foto z roku 1905).“

(text z komentáře nalepeného u fotografie v albu)

František Nušl a Josef Frič přikrývají cirkumzenitál ve své observatoři U Zelené žáby. Tuto observatoř si zřídili nedlouho po té, co dr. Josef Jan Frič zakoupil pozemky na výstavbu Ondřejovské hvězdárny. Cirkumzenitál je geodetický přístroj k určování zeměpisné šířky metodou stejných výšek. Jeho autory byli právě prof. Nušl a dr. Frič. Na snímku jsou dále pan Pařízek a Boh. Mašek (se sextantem v ruce).

Rozhovor s „lovcem meteorů“

Štěpán Kovář

Rozhovor

Ve dnech 19. a 20. května se konalo v budově Akademie věd ČR v Praze IX. valné shromáždění Učené společnosti ČR. Během zasedání byly předávány prestižní výroční ceny Učené společnosti za vynikající vědecké výsledky. Poprvé v osmileté historii udělování těchto cen připadla astronomovi. Získal ji **RNDr. Pavel Spurný, CSc.** z Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově za výzkum meteorů a meteoroidů.

1) *Pane doktore, jak na Vás zapůsobilo udělení ceny Učenou společností ČR?*

Především to bylo pro mě velmi příjemné překvapení a samozřejmě mi to udělalo obrovskou radost. Velice si tohoto ocenění vážím a považuji ho za velkou poctu jak osobní, tak i celému kolektivu, který se dlouhodobě výzkumem meteorů v Ondřejově zabývá. Samotné předání ceny a účast na výročním zasedání Učené společnosti ČR bylo pro mě též mimořádným zážitkem a velmi slavnostním okamžikem. Navíc shodou okolností v této době vyšel článek o okolnostech pádu a nalezení meteoritu Neuschwanstein v prestižním vědeckém časopise Nature, který jsem z větší části připravil a kde jsem hlavním autorem. Tento článek byl vybrán do „highlights of the week“ tohoto čísla, což s sebou neslo i velkou publicitu v největších světových médiích. Již s mírným odstupem času si uvědomuji, že počátek května patří k těm nejúžasnějším obdobím v mé vědecké práci, kdy jsem si připadal, že naráz sklízím plody již více než dvacetiletého působení v profesionálním výzkumu meteorů v Ondřejově.

2) *Kromě ohodnocení Vaší vědecké práce udělení ceny vypovídá o něčem hlubším, mám tím na mysli kvalitu a úroveň astrofyzikálního výzkumu v naší zemi. Jaké jsou z Vašeho pohledu?*

Zdráhal bych se hodnotit celý astronomický a astrofyzikální výzkum u nás. Na to se opravdu necítím povoláný a ani si nemyslím, že o tom mám dostatečný přehled. Obecně si ale musíme uvědomit, že jsme malá země, která má jen limitované možnosti, ať už co se týče materiální podpory takového výzkumu, tak i lidských kapacit. Takže vždy se budeme muset smířit s tím, že se efektivně můžeme podílet a prosadit ve spíše úžeji zaměřených problémech astronomie a astrofyziky či ještě lépe v těch oblastech, které jsou buď okrajové nebo nevyžadují velmi nákladné materiální zabezpečení. A právě jedním takovým typickým příkladem je výzkum meteorů, oblast, kterou se zabývám a která má v naší zemi dlouholetou tradici. Já to vidím jako takový typický příklad „české uličky“. Je to minoritní obor, který stojí mimo hlavní zájem astronomických velmocí. Nevyžaduje nutně obrovské materiálové zabezpečení v podobě například obřích teleskopů či dokonce nákladného kosmického výzkumu a přitom má evidentně hluboký dopad na další, v současné době velmi moderní směry astronomického výzkumu, které se týkají vzniku, vývoje a fungování našeho planetárního systému. Víím, že to může být do jisté míry subjektivní názor, nicméně právě třeba v tomto oboru si myslím, že patříme k absolutní světové špičce. Tím nechci ovšem zároveň tvrdit, že to je jediný takový obor u nás, kde ve světovém měřítku dosahujeme vynikajících výsledků. Použil jsem pouze příklad, který dobře znám.

3) *Dříve, než se zeptám na objev, který byl asi tím hlavním impulsem k udělení ceny, prozradte, jak jste se dostal k „lovu meteorů“?*

Když se na to podívám zpětně, tak to byla cesta celkem přímočará, kdy po prvním všeobecném zájmu o astronomii, kde mě velmi ovlivnil program pilotovaných letů k Měsíci Apollo a pozorování jasných komet, jako byla Benettova kometa v roce 1970 či mediálně známá Kohoutkova kometa v roce 1973 (díky ní jsem se seznámil prvně z kunžackým astronomem panem Schmiedem), jsem se v pozdním dětství hlouběji začal zabývat hlavně

meteory. Začalo to doma, v Kunžaku, kdy jsem se amatérsky zapojil do vizuálního pozorování meteorů. To bylo v polovině 70. let, kdy jsem se účastnil prvních meteorických expedic a po mnohdy dosti romantických zkušenostech z pozorování meteorů, jsem vnitřně našel „svůj obor“ a postupně jsem si uvědomil, že to je přesně to, co mě v astronomii zajímá nejvíce. Tyto expedice začal organizovat rodák z blízkého Jindřichova Hradce pan Jaroslav Boček, který zároveň pracoval a dosud pracuje ve skupině výzkumu meteorů v AsÚ v Ondřejově. Tak jsem se dostal vlastně poprvé do kontaktu s mým „souzeným a vysněným“ pracovištěm. Další osudové setkání se událo těsně po skončení studií na MFF UK v Praze, kdy jsem začal shánět zaměstnání a potkal jsem mimořádnou osobnost v meteorické astronomii Dr. Zdeňka Ceplechu. A protože náhodou bylo u něho volné místo asistenta a ochota to se mnou zkusit, začal jsem pracovat v Oddělení meziplanetární hmoty. Od samého začátku, nejprve společně s Dr. Ceplechou, který mi byl a stále je vynikajícím učitelem a vzorem, jsem se zabýval bolidy a vším, co souviselo s jejich pozorováním a následně zpracováním a interpretací těchto pozorování, a toto dělám dodnes. Ještě bych chtěl podotknout, že jsem měl štěstí na blízké spolupracovníky, což považuji za mimořádně důležité.



Výřez z celoblohového snímku pořízeného pevnou bolidovou kamerou vybavenou objektivem typu rybí oko (3.5/30mm) na stanici české části Evropské bolidové sítě na Lysé hoře. Na obrázku je velmi jasný bolid, který letěl 21.ledna 1999 v 19:05 SEC nad jižním Polskem a jeho zbytky dopadly na polské straně Beskyd. Jedná se o jeden z nejjasnějších bolidů, který byl kdy vyfotografován. Více informací můžete nalézt např. na adrese: <http://antwpr.gsfc.nasa.gov/apod/ap990219.html>

- 4) 6. dubna 2002 přelétl nad střední Evropou neobyčejně jasný meteor. Jak jste se o jeho pádu dozvěděl? Prý máte na střeše svého domu speciální čidlo na meteory?

Tento, jak se postupně ukázalo velmi výjimečný bolid, letěl v sobotu večer, přesně v 22^h20^m13-19^s SELČ. Nebylo mi bohužel dopřáno bolid vidět přímo, ale i u nás, především v jihozápadních Čechách se to v těch několika málo místech, kde bylo zrovna jasno, pár šťastlivcům podařilo. Já se první zmínku o jasném bolidu nad jižním Německem dozvěděl při pravidelné inspekci mé e-mailové pošty následující ráno, kde jsem měl dotaz od holandského

kolegy, že ve zprávách slyšel něco o velkém bolidu a zdali o tom něco vím. A jelikož opravdu mám na střeše svého domu v Kunžaku speciální čidlo, tzv. radiometr, který je schopen velmi podrobně zaznamenat světelnou křivku jasných meteorů, okamžitě jsem si tuto informaci ověřil. Podle signálu, který jsem právě ve výše uvedeném čase našel (čas přeletu bolidu byl určen právě z těchto čidel umístěných v Kunžaku a Ondřejově), bylo jasné, že se s velkou pravděpodobností opravdu jednalo o bolid, a pokud letěl někde nad jižním Německem, tak musel být i hodně jasný, neboť mimo jiné záznam byl pořízen při zatažené obloze. Pak už šlo vše velmi rychle, nejprve jsem kontaktoval koordinátora německé bolidové sítě Dietera Heinleina a ten mi potvrdil, že v Německu bylo jasno a že bolid mají vyfotografovaný na několika stanicích jejich sítě. Jen tak na okraj dodal, že by to mohl být bolid, na který jsme dlouho čekali. Já, aby řeč nestála, kontroval, což kdyby to tak byla druhá Příbram, protože na datum příbramského bolidu si nelze nevzpomenout. Ani jeden jsme netušili jak blízko pravdy jsme byli. To bylo v pondělí, v médiích, hlavně německých, se spekulovalo o dráze poblíž Mnichova a dokonce o nálezu meteoritu východně od bavorské metropole, ale nám už bylo z prvních informací jasné, že se vše muselo odehrát jižněji. Ve středu už jsme měli originální snímky z německých stanic v Ondřejově. A také velmi důležitý snímek z naší části sítě, z nejzápadnější stanice v Přimdě. K tomu ještě přibyl jeden snímek z Rakouska, čímž byla produkce bolidových kamer vyčerpána. Kromě toho jsme zjistili, že bolid byl zachycen třemi infrazvukovými zařízeními v Německu, Holandsku a dokonce až ve středním Švédsku, a dále také na několika místech poblíž světelné dráhy byly pořízeny seismické záznamy. Bylo tedy jasné, že se podaří poměrně dobře a hlavně velmi komplexně popsat celý jev, který se odehrál v sobotu 6. dubna večer. Pro mě nastalo velmi hektické období, což třeba může dokumentovat i fakt, že za uplynulý rok jsem ohledně tohoto bolidu dostal více než 750 emailů a kolem 500 jsem jich poslal.

- 5) *Považuji za téměř zázrak, že se podařilo meteorit nalézt. To jste byl schopen dát tak přesné výpočty?*

Rozhodně ne natolik přesné, aby bylo možné jít na určené místo a meteorit prostě sebrat ze země. Tak jednoduché to není a ani to není možné, jak se pokusím vysvětlit. Já jsem jen ze snímků vypočetl světelnou dráhu bolidu, tj. polohu dráhy meteorického tělesa v atmosféře a jeho okamžitou rychlost pro všechny body na dráze od začátku svícení až po bod pohasnutí a následně pak tzv. temnou dráhu, tj. tu část dráhy tělesa, kdy je již natolik zbrzděno, že dále nesvítí, a kterou můžeme již jen modelovat pomocí známých fyzikálních zákonů. A protože mnoho veličin z pozorování neznáme vůbec anebo jen velmi přibližně, tak polohu meteoritu na zemi můžeme určit vždy jen přibližně. Jedná se hlavně o tvar tělesa, změnu a směr rychlosti při fragmentaci, o které pouze pro tento případ víme, že k ní došlo ve výšce asi 21 km a hlavně máme pouze přibližné informace o okamžitém stavu atmosféry, tj. především o rychlosti a směru větru v jednotlivých hladinách, kterými těleso prolétá. To znamená, že jsme schopni pouze víceméně přesně vymezit tzv. pádovou oblast, ve které by se měl nacházet



Snímek meteoritu Neuschwanstein

meteorit o určité velikosti. To je různé pro jednotlivé případy, protože kromě výše uvedených neznámých podstatně záleží i na charakteru vlastní atmosférické dráhy, například jak byla skloněna k zemskému povrchu a samozřejmě také s jakou přesností jsme schopni určit jednotlivé parametry dráhy, jako je poloha, rychlost a brždění tělesa v bodě pohasnutí. Je to tedy dosti složitá úloha, a z toho také vyplývá, že nalezení meteoritu je to do značné míry dílem náhody. Například v tomto konkrétním případě měla vypočtená pádová oblast pro meteorit vážící řádově kilogramy plochu asi 1-2 km² a když uvážíme, že to navíc je v Alpách, kde je systematické hledání ve velké části pádové oblasti prakticky vyloučené, tak pravděpodobnost nálezů opravdu není velká. O to větší bylo moje překvapení, když jsem se dozvěděl, že dva amatérští astronomové z Berlína hned na začátku jejich hledací akce, v neděli krátce po poledni 14. července 2002 našli 1,75 kg vážící meteorit a k mému potěšení i uvnitř předpovězené pádové oblasti. Jedná se o velmi pěkný celotvar, který má tvar přibližně kvádrů o velikosti menší dlažební kostky (viz obrázek). Byl nalezen poblíž známého bavorského zámku Neuschwanstein, podle kterého následně dostal i jméno.

- 6) *Předpokládáte, že se úlomky tělesa, ze kterého pochází meteorit Neuschwanstein, mohou nacházet i jinde? Pátrá po nich někdo?*

Celá pádová oblast, kde se mohou nalézt meteority, je podstatně větší než výše zmíněných 1-2 km². My víme, že těleso mohutně fragmentovalo ve výšce 21 km nad zemí a bod pohasnutí byl pouze 16 km vysoko. Nicméně již dříve ve výškách kolem 25 km se mohly menší úlomky zbrzdít a z postupně od této výšky dopadat na zemský povrch. Tudíž i pádová oblast má přibližně tvar zužujícího se obdélníku, kde menší, řádově gramové meteority jsou blíže směrem k začátku dráhy až po hlavní kus, jehož hmotnost by mohla být 5-10 kg a který by se měl nacházet nejdále ve směru letu. Délka takto definované pádové oblasti je kolem 10 km a šířka se mění od asi 2 km pro malé kusy po asi 600 m pro hlavní kus. To, že se v tak nevhodném terénu pro hledání meteoritů vůbec nějaký našel, spíše svědčí o tom, že jich celkově spadlo do této oblasti poměrně velmi mnoho nejrozumnějších velikostí. Samozřejmě jejich množství je nepřímo úměrné jejich hmotnosti, a tak se spíše vyplatí hledat ty menší, než jeden či velmi málo těch hmotných. Co se týče vlastního hledání, tak pokud jsem informován německými kolegy, tak akce, kdy se meteorit našel, rozhodně nebyla jediná a také ne ta první. Například první mnohem rozsáhlejší se uskutečnila hned necelý měsíc po průletu bolidu, avšak zde se jednalo spíše o předběžné zkoumání pádové oblasti, neboť výpočty ještě nebyly definitivní. Další hledací akce proběhly loni v létě a letos na jaře, dokonce jedna byla pořádána Štefánikovou hvězdárnou v Praze, avšak vyjma té jediné z loňského léta, žádná jiná úspěšná nebyla.

- 7) *Když se podařilo v roce 1959 dr. Ceplechovi pomocí dvou bolidových kamer nalezít meteorit Příbram, bylo to v době, kdy ještě lidstvo nelétalo do kosmu. Bylo to tedy poprvé v historii, kdy vědci získali materiál z kosmu. Jaký význam má váš objev dnes, kdy z kosmu jsme si přeci jen už něco přivezli?*

No moc jsme toho zase nepřivezli. Mám tím na mysli především, že vše, co jsme zatím přivezli, je z povrchu jediného, toho nejbližšího tělesa, Měsíce. A tím to končí. Pak ještě máme v rukou několik meteoritů, které velmi pravděpodobně pochází z Marsu, a pak už je to jen těch, do této doby, šest spolehlivě určených meteoritů jak říkáme s rodokmenem. Tím máme na mysli především to, že známe spolehlivě jejich dráhy ve sluneční soustavě a tudíž máme aspoň nějakou informaci, odkud by mohly pocházet. Takže v tomto směru každý další takový případ je pořád ještě výjimečný unikát. A jedinečnost tohoto případu spočívá navíc ještě v tom, že k nám přilétl po takřka stejné dráze, jako ten vůbec první v historii, známý pod názvem Příbram, i když ve skutečnosti ani jeden ze čtyř nalezených meteoritů z tohoto pádu se tak nejmenuje. To je něco naprosto mimořádného, i když již koncem sedmdesátých let Dr. Halliday na základě pozorování bolidů v kanadské bolidové síti předpověděl existenci meteoritických rojů. Totiž dva roky poté, co byl nalezen meteorit Innisfree, pozoroval další

bolid Ridgedale, který měl též velmi podobnou dráhu. Bohužel i přes velkou snahu se tento druhý meteorit nalézt nepodařilo. Takže tento objev či lépe asi prvenství čekalo až na nás. Samozřejmě tím ještě stoupla důležitost Příbrami, protože najednou jsme měli v rukou dvě tělesa z jediného proudu. A další překvapení nedalo na sebe dlouho čekat. Oba meteority jsou totiž mineralogicky dosti odlišné. Oba jsou sice kamenné meteority, tzv. chondrity, ale tím jejich podobnost končí. Zatímco Příbramské meteority jsou tzv. obyčejné chondrity typu H5, které patří k nejběžnějšímu typu meteoritů ve sbírkách, Neuschwanstein patří mezi velmi vzácné typy meteoritů. Je to tzv. enstatitický chondrit typu EL6. Těchto meteoritů je mezi chondrity nalezenými na Zemi méně než 1%. To je tedy další výjimečnost tohoto případu, protože je to zatím ten nejvzácnější typ meteoritu mezi těmi s dobře známým rodokmenem. Navíc není vyloučená i dráhová souvislost s dalším meteoritem ze 7. dubna 1990, nalezeným v Holandsku ve městě Glanerbrug. Zde ale bohužel chybí instrumentální údaje, protože bolid letěl za soumraku a velmi přibližná rekonstrukce dráhy, která spojitost nevylučuje, je udělána pouze na základě vizuálních pozorování. Vzájemná dráhová souvislost Příbrami a Neuschwansteinu navíc ukazuje, že pravděpodobně je tato dráha poměrně hustě zastoupena podobnými tělesy, a není zatím ani vyloučeno, že se v této dráze může nacházet i těleso podstatně větší. Tím by tato dráha mohla být i potenciálně nebezpečná. Ve výčtu výjimečností tohoto případu by se dalo ještě pokračovat. Nicméně už nyní je zřejmé, zatím nám tento případ přinesl spíše více nových otázek než odpovědí na ty, na které jsme dosud neznali odpověď.

8) *Jaká je vědecká představa o stáří těchto meteoritů? Víme, odkud pochází?*

To je jedna z dalších „záhad“ těchto dvou těles. Z rozboru některých radioizotopů je možné určit tzv. kosmické stáří meteoritů, tj. dobu, po kterou se tato tělesa pohybovala ve sluneční soustavě po samostatné dráze. Tato doba vychází pro Příbram 12 (někdy se uvádí i 19) milionů let, zatímco pro Neuschwanstein dokonce 48 milionů let. Tedy asi tak třikrát déle. Je tedy zřejmé, že to poslední historické období před srážkou se Zemí bylo pro obě tělesa rozdílné. Odpověď na otázku, odkud pochází, se zdá být aspoň v hrubých rysech jednodušší. Obě tělesa pochází z hlavního pásu planetek, a tak se asteroidální původ jeví být velmi pravděpodobný.

9) *Mohl byste v krátkosti říci, jaký pokrok se v oblasti výzkumu meteorů od Ceplechova objevu v roce 1959 do objevu Spurného v roce 2002 odehrál?*

To by asi bylo na dlouhé povídání, a tak se omezím jen na některé věci, které považuji za opravdu zásadní. Pokud jsme u bolidů, pak tady je pokrok naprosto evidentní, protože o této populaci těles, velikostí decimetrů až několika málo metrů nebylo známo na konci padesátých let prakticky nic. Nyní již aspoň hrubě můžeme odhadnout, a to nejen z pozorování z bolidových sítí, ale pro ta větší tělesa především z uvolněných dat z vojenských satelitů, kolik takových těles je a přibližně jejich rozdělení na kometární a asteroidální. Dále se velmi zásadním způsobem zdokonalil popis průletu meteorických těles zemskou atmosférou po teoretické stránce. Pro větší tělesa víme, že dominantní roli při jejich atmosférické ablaci hraje fragmentace, že tato tělesa již vlétají do atmosféry dá se říci předfragmentována a jen nepatrná část z nich má vnitřní soudržnost takovou, že se fragmentace uplatňuje pouze okrajově. Od konce padesátých let byla podstatně rozvinuta spektroskopie meteorů, umožňující například detailní popis chemického složení meteorických těles, v posledním desetiletí se velmi rozšířilo televizní pozorování slabších meteorů, které přineslo nové informace o rozložení a struktuře malých meteorických tělísek. Mezi výrazné objevy poslední doby, které jsou do značné míry spojeny s mimořádnou celosvětovou kampaní na pozorování posledního bohatého návratu Leonid, patří velmi přesný a spolehlivý popis vzniku a vývoje jednotlivých vláken meteorických rojů a následný vývoj meteorického roje jako celku. Rovněž i objev záření meteorů ve velmi vysokých výškách kolem 200 km a jeho difusní podstata je produktem posledních několika let. Za uvedené období vznikla i úplně

nová odvětví meteorické astronomie, kromě již uvedené televizní techniky spojené s moderními zesilovači obrazu, je to meteorická radioastronomie, která doznala velký vývoj a přinesla nové poznatky hlavně ve výzkumu meteorických rojů, dále jsou velké meteory nově registrovány infrazvukovými čidly a novými typy optických čidel. Vznikl úplně nový obor, zkoumání tzv. superbolidů, těles, jež jsou zachycovány především pomocí celosvětové infrazvukové sítě a vojenskými satelity. Rozhodně si nečiním nárok na to, že tento výčet je úplný, nicméně věřím, že i z toho mála je vidět, že meteorická astronomie doznala za uplynulých 40 let značného pokroku.

10) *Každý takový úspěch bývá silným impulsem pro další práci a rozvoj oboru. Jaký vývoj ve vašem oboru vidíte v nadcházejících letech?*

Je těžké předvídat budoucnost a nerad bych se do takových spekulací pouštěl. Mohu mluvit o tom, co bychom rádi dělali my v nejbližších letech a třeba to přinese něco tak nečekaného a zásadního, jako je příklad Příbrami a Neuschwansteinu. Především chceme pokračovat v naší rutinní pozorovatelské činnosti, tj. v provozování fotografické bolidové sítě na našem území a pokud možno tento program ještě rozšířit. Pro tento účel jsme vyvinuli zcela novou, plně automatickou bolidovou kameru, která by měla stávající síť ještě zefektivnit a v některých směrech i přinést nová data. Zcela novým projektem, mající dá se říci globální přínos, je společný mezinárodní program, spočívající ve vybudování nové bolidové sítě v australské poušti Nullarbor. Jedná se o jedinečnou lokalitu na zeměkouli, hlavně z hlediska vhodnosti terénu co se týče možnosti hledání meteoritů. Navíc je to velmi vhodná oblast ohledně množství jasných nocí, a tak si od tohoto projektu slibujeme výrazné rozšíření počtu případů nalezených meteoritů s rodokmenem. Na tomto projektu se podílíme podstatným způsobem, neboť nově vzniklá síť bude sestávat z pouštní modifikace našich již vyvinutých automatických bolidových kamer a zároveň bychom se měli zásadním způsobem podílet na vyhodnocení všech snímků. Je to samozřejmě velmi náročný projekt a jeho realizace ještě bude stát velké úsilí. Je také pravděpodobné, že se dočkáme doby, kdy meteorické těleso bude nejprve pozorováno v meziplanetárním prostoru před srážkou se Zemí a poté jako velmi jasný meteor. Je jen otázkou času, kdy se pozorování NEO's a superbolidů spojí v jednom konkrétním případě. Je také pravděpodobné, že se pozorování meteorů postupně přenesou i na oběžnou dráhu a nebude to jen vedlejším produktem vojenských satelitů. Tady už se ale dostáváme do oblasti velmi nákladných projektů, které jsou a budou mimo naše možnosti, a tak bude záležet na tom, jak bude tento obor atraktivní pro novou generaci astronomů a jakou získá podporu v celosvětovém měřítku.

Mimořádně si v rozhovoru nechám poslední slovo pro sebe. To proto, abych Vám jménem České astronomické společnosti ještě jednou mohl poblahopřát k udělení ceny Učené společnosti ČR. Upřímně gratuluji a děkuji za rozhovor.

Podzimní putování Valašskem

V sobotu 20. září 2003 se uskuteční na Hvězdárně Valašské Meziříčí Podzimní putování Valašskem - dálkový pochod pořádaný ve spolupráci s KČT Valašské Meziříčí a Valašskou astronomickou společností.

Akce je určena milovníkům astronomie a turistiky; start a cíl je na Hvězdárně Valašské Meziříčí. Připraveny jsou trasy pro pěší turisty (8 - 22 - 34 km) i pro cykloturisty (45 a 95 km). Podrobnější informace na www.astrov.m.cz

Věda a technika na internetu

Petr Bartoš

Recenze

National Geographic ČR

<http://www.national-geographic.cz/>

National Geographic je populárně vědecký měsíčník, který se převážně věnuje geografickým, přírodovědným, etnologickým a cestovatelským tématům. Česká edice je 21. zahraniční mutací tohoto časopisu. Jeho historie sahá až do roku 1888, kdy byla ve Washingtonu D.C. založena National Geographic Society, jejímž hlavním posláním bylo šířit zeměpisné poznání a podporovat vědecké projekty. Zatímco historicky první číslo časopisu si přečetla pouhá stovka nadšenců, dnes jej čte přes 30 milionů lidí na celém světě. Česká edice má nyní každý měsíc téměř 200 tisíc čtenářů.

Zdroj: <http://www.national-geographic.cz/>



Bílý trpaslík 114

Marek Kolasa

Na stránkách www.astronomie.cz je v rubrice "Ke stažení" přečíst (stáhnout) nově uvolněný zpravodaj Amatérské prohlídky oblohy - Bílý trpaslík č. 114.

V BT č. 114 vyšly tyto články:

- Amatéri v očích profesionálů - Michal Švanda
- Jak rozlišit nerozlišitelné - Lukáš Král
- Setkání členů APO - Hanka Kučáková, Dominik Ramík
- Drobky ve vzdálených končinách, díl druhý - Petr Scherich
- Kto objevil dalekohled - Pavol Habuda
- Trpasličí tipy - Michal Švanda
- Zajímavá pozorování

Také sháníte dalekohled podobný SOMET BINARU 25x100 ?

Společnost CELESTRON uvedla na světové trhy novou řadu binokulárních dalekohledů řady SKYMASTER. Pro astronomii má asi největší přínos uvedení binokuláru 25x100 s antireflexní úpravou, zorným polem 3° a hmotností 4,7 kg. Cena tohoto dalekohledu se na trhu v ČR pohybuje do 17.000 Kč, a to je opravdu vynikající cena. Takže pokud jste až doposud hledali někde v bazarech dalekohled SOMET BINAR 25x100, tak toho nechte. Koupíte velmi slušný přístroj za dobrou cenu, který je lehčí a dá se snadno uchytit na stativ.

Více informací: <http://www.celestron.com>

Pavel Marek

O dalekohledech a astronomii

Petr Bartoš

Anketní otázky:

- Zabýváte se astronomickou optikou, jaký však váš vztah k astronomii?
- Kolik času a s jakými výsledky trávíte u dalekohledu?
- Jaké nejzajímavější úkazy jste doposud pozorovali a na jaké se těšíte?

Pavel Marek

- Astronomií se zabývám již od šesti let a skutečně si nevzpomínám ani jak jsem se k ní dostal, ale zřejmě nějakou záhadou úplně sám (že by nutkání nějaké mimozemské civilizace?). Mým prvním dalekohledem byl ASTROKABINET, taková plastická stavebnice pro děti, se kterou byl vidět snad jediné Měsíc, ale i tak mne to nadchnulo a postupně času jsem se prokousával k větším přístrojům. Rodiče mne v tom nijak nepodporovali, ale ani mi nebránili, takže jsem se mohl pozorování věnovat téměř podle libosti, což v mládí znamenalo, že mne některý týden prakticky neviděli a já cestoval od školy k dalekohledu a zpět. Samozřejmě časem člověk stárne a bezstarostné mládí nahradí rodina, práce či jiné úkoly, které mu něco berou a dávají. Nyní astronomii věnuji již část svého volného času. V každém případě i dnes ji považuji za kousek romantiky v dnešním technickém světě a já se ji věnuji i dnes. Myslím, že je to i dobrý způsob relaxace, něco jako vesmírné rybářství, prostě klid, pohoda a občas něco ulovíte. Také se mi na vesmíru líbí, že zákony, kterými se vesmír řídí, nevytvořili politici, takže to relativně funguje.
- Dříve, jak jsem psal, to bylo více. Nyní, když mne to chytne, tak téměř celou noc, často to je jen pár desítek minut a pak spát, protože ráno musím do práce. Také se musím starat o další věci, jako jsou děti, přítelkyně či další koníčky a přátele. Řekl bych, že v současnosti to může být ale stále i několik set hodin ročně. A výsledky? Na první místo byl dal krásný pocit, když objevím nějakou zajímavou mlhovinu či hvězdokupu, která mne přes svou relativní neznámost překvapí. Na druhém místě jsou pak nějaké pozorovatelské přínosy v oblasti proměnných hvězd. No a nakonec - v každém případě se díky mému koníčku již do dalekohledu podívalo možná i pár tisíc lidí, kteří by jinak třeba ani nevěděli, že Saturn má prstenec či Slunce skvrny. Také se občas někdo nadchne a chce toho vidět víc, jeho zájem se prohloubí a je z něj astronom.
- Tím nejhezčím úkazem pro mne je moje přítelkyně Eva, moje dcera Pavlínka a nejvíce se těším na našeho nového SKYMASTříka, zda to bude kluk či holka, zatím nevíme. A v astronomii? Určitě mezi nejzajímavější úkazy pro lidi patří zatmění Slunce a Měsíce či silný meteorický roj či neuvěřitelně jasný bolid. Mne nadchne i jen to, když mi při pozorování proměnných hvězd, hvězda skutečně mění prokazatelně jasnost a že z toho můžete leccos zjistit. Mými nejsilnějšími zážitky byl pohled na Jupitera 40cm dalekohledem při asi 1200x násobném zvětšení při úplně klidné a téměř dokonalé obloze, první pozorování s CCD kamerou včetně zpracování a pak zatmění Slunce při zatažené obloze. Samozřejmě miluji východy a západy Slunce, protože někdy se jedná o úplná umělecká díla. Těším se na to, až osobně uvidím kulový blesk či dosud čekám na nějaký superjasný bolid či kometu. Uvítal bych i extrémně silný meteorický déšť či supernovu, kterou bych sám objevil. Ale to jsou věci, které se stávají buď nikdy nebo jednou za život. Ale uvidíme. Co je jeden lidský život v porovnání s vesmírem?

Miroslav Matoušek

- Astronomií se zabývám od svých 7 let, kdy jsem dostal k Vánocům knížku o planetách naší sluneční soustavy a hltal jsem ji jako nejdobrodružnější kovbojku. Prvním dalekohledem, který jsem měl, byl ruský monokulár 20x50, který mi sloužil dodnes v mé malé hvězdárnice. V ní má větší kolegy upevněné na montáži, ale má své postavení prvního přístroje jisté. Prodejem astronomické optiky se zabývám profesionálně. Můj vztah k astronomii je veskrze kladný a domnívám se, že amatérská astronomie patří k neušlechtlejším koníčkům. Její hodnocení z pozice ambicí vůči profesionální astronomii je podle mne nesmyslné, ale to vůbec nesnižuje její význam. Vždyť spousta jachtařů se plaví po mořích bez toho, že by chtěli objevit nějaké nové ostrovy nebo mořské živočichy. Plavcům takové plachtění přináší nesmírné potěšení. Totéž platí pro amatéra u astronomického dalekohledu.
- Výsledky jsou jen pozitivní. Trávím tam tolik času, kolik se mi chce a dovolí manželka a naši psi. Kokršpaněl Alan někdy se mnou chodí do hvězdárny, ale většinou mi hlídá postel, aby si tam nelehl někdo jiný. Když si chci něco vyfotografovat, tak si to vyfotografuji, když nechci, tak se jen dívám....

- c) K nezapomenutelným zážitkům patří můj dávný první pohled větším dalekohledem na planetu Saturn. Viděl jsem jej od té doby nesčíslněkrát, ale první pohled před nějakými 30 lety byl pro mne zážitkem. Také pohled na Jupiter jedním z refraktorů hvězdárny v Ondřejově, kde jsem byl v roce 1968, byl úžasný a nezapomenutelný. Těším se, že uvidím přechod Venuše přes sluneční disk, pokud se počasí povede jako letos při přechodu planety Merkur, ale v podstatě se těším na každý úkaz, který je zajímavý – i třeba výstup některého měsíce Jupitera ze stínu.

250. výročí pádu meteorických kamenů u obce Strkov

Petr Bartoš (dle studie Františka Pešty)

Dne 3. července 1753 o osmé hodině večerní nastal hromadný pád meteorických kamenů mezi obcí Planá a osadou Strkov v okrese Tábor. Prvé písemné zprávy o tomto přírodním úkazu byly nalezeny pracovníky Státního archivu v Třeboni. Pocházejí ze dne 6. a 15. července 1753 od hospodářského ředitele a jsou adresovány knížecí kanceláři. Knižecí kancelář vzala zprávu na vědomí a 11. července 1753 žádá, aby hospodářský správce sám vše důkladněji prověřil a podal o události další zprávu. 15. července 1753 podává hospodářský ředitel, Ignác Vavřinec Navrátil další, tentokrát podrobnější zprávu.

O strkovských kamenech je též zmínka v dopise, který o tři roky později (17. srpna 1756) zaslal knížeti Josefu Adamovi ze Schwarzenbergu na Hlubokou Karel Gustav Schindler, báňský a hutní správce v Ratibořských Horách.

O pádu strkovských kamenů nalezneme zmínky i v dalších archivních materiálech. V pamětní knize děkanského úřadu v Libochovicích, okres Litoměřice, byl objeven zápis z roku 1753 o hromadném pádu meteorických kamenů u Strkova.

Podrobnější zpráva o tomto úkazu je také ze dne 14. července 1753, kdy tehdejší krajský hejtmán, hr. V. Wratislav podává o něm zprávu zemskému guberniu do Prahy. Současně s tímto dopisem byl odeslán jeden pětiliberní kámen (2,70 kg), který čeledín Vondruška předal strkovskému správci. Tato zpráva byla ze zemského gubernia předána J. Steplingovi, řediteli pražské hvězdárny v Klementinu, jezuitovi a lektoru filosofické katedry Karlovy university. J. Stepling k této zprávě připomíná, že neinformuje dosti zevrubně o mnohých okolnostech, kterých by bylo třeba k vysvětlení této události. Proto předložil v této věci několik otázek, které by měly událost blíže objasnit, tehdejšímu tábořskému děkanu Josefu Klášterskému.

I když J. Stepling na základě dalších údajů nevysvětlil původ meteoritů správně, přece mu přísluší zásluha, že již 40 let před objevnou studií E. F. F. Chladniho připustil možnost, že padání kamenů z nebe není pouhou představou pověrčivých lidí, ale skutečností. Jako muž vědy riskoval tímto prohlášením zesměšňování ve vědeckých kruzích a nepřátelství svých konzervativně smýšlejících kolegů, jako se stalo později F. Chladnimu, než jeho myšlenka o pádu meteorického roje v L' Aigle (1803) zvítězila.

Nezbývá proto nic jiného, než pozvat všechny zájemce na slavnostní vernisáž výstavy,
která se uskuteční 2.10. 2003 od 17 hodin

ve výstavních prostorách Městského úřadu v Plané nad Lužnicí
(necelý kilometr od pádu kamenů v roce 1753).

Srdečně Vás zve Hvězdárna Fr. Pešty v Sezimově Ústí, Město Planá nad Lužnicí, Město Sezimovo Ústí, Historická sekce České astronomické společnosti a další partneři hvězdárny.

Další informace se dozvíte na <http://www.hvezdarna-fp.cz>.

Jako pozvánku přijměte následující citát z 6. července 1753:

Nejmilostivější kníže a pane!

Nemohu pominouti zvláštní příležitosti, abych neučinil tímto co nejposlušněji oznámení Vaší Knížecí Jasnosti o podivné události, kterou jsem spolu s větším počtem lidí pozoroval 3. července při západu slunce ve vzduchu v prostoru dobrou míli odtud, mezi Strkovem a Myškovícemi, zmíněného dne, o nešporách sv. Prokopa, po 8. hodině večerní, vyhnal se nad obzor nevelký mrak, z něhož se náhle ozval velký a nikdy neslyšitelný třeskot, jakoby silných, po sobě jdoucích ran z děla. Přitom dopadalo na zem mnoho kamenů, ...

Nezbývá mi nic jiného, než nejposlušněji doložit, že když jsem se sám odebral do Strkova - všechny tyto kameny, z nichž pět bylo stejné barvy, vlastností a druhu, vážily po jedné, dvou, a dvě a půl libry. Že by došlo někde ke škodám, nebylo dosud nic slyšet.

Nejponíženěji věrně poslušný - Ignác Vavřinec Navrátil - hospodářský správce.

Zámek Chýnov 6. července 1753.

Slavnostní otevření SKYMASTERu

Pavel Marek, Eva Grossová

Slavnostní otevření SKYMASTERu (soukromá astronomická observatoř v Hradci Králové) se uskutečnilo 3. května 2003. Z prvopočátku to vypadalo, že počasí nám nebude nakloněné, ale před otevřením se umoudřilo a večer byl doslova nádherný. Po počátečním přípitku se zahájil doslova útok na pivní soudky a opékané selátko, které všem asi dosti zachutnalo, protože nezbyl prakticky ani kousek. Během odpoledne a večera navštívilo SKYMASTER přes 30 lidí, kteří s námi přišli oslavit splnění našeho malého snu. Všem zúčastněným byl věnován pamětní list na upomínku na tuto jistě výjimečnou událost a všem za jejich účast ještě jednou děkujeme. Věříme, že SKYMASTER se stane další astronomickou oázou v České republice a že se stane místem, kde se lidi se zájmem o astronomii setkávají.

Fotogalerii 200 fotografií i s povídáním najdete na <http://www.skymaster.cz>



9. setkání skupiny MEDÚZA

Ve dnech 23. až 25. května 2003 proběhlo ve Valašském Meziříčí v prostorách hvězdárny 9. setkání pozorovatelů skupiny MEDÚZA. Součástí programu byla řada příspěvků, především pak přehledová přednáška Dr. Hrice o kataklyzmických dvojhvězdách. Deváté setkání se zapíše do myslí účastníků také tím, že po několika letech byla během setkání obloha úplně jasná, a bylo tedy možné pozorovat proměnné hvězdy. Podrobnosti o setkání jsou k dispozici na www.meduza.info nebo v časopise Perseus.

Petr Sobotka

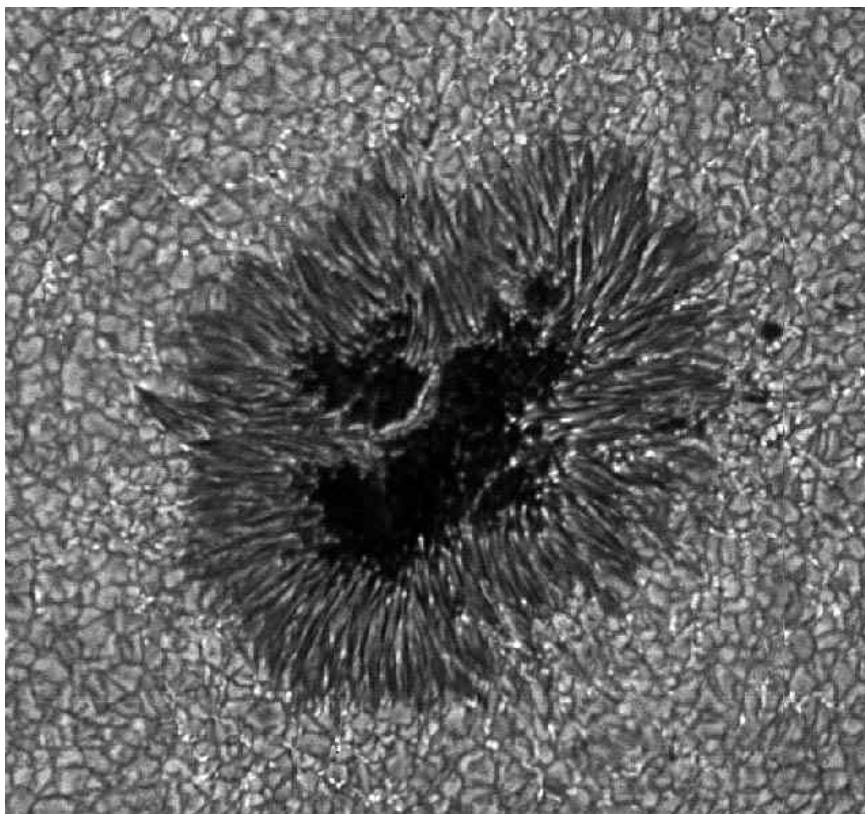
Šťastné ostrovy astronomie

Michal Sobotka, Astronomický ústav AV ČR, Ondřejov

Kanárské ostrovy, nazývané někdy Šťastné, leží v Atlantiku něco přes sto kilometrů západně od marockého pobřeží. Navzdory své nesporné geografické příslušnosti k Africe jsou tyto produkty intenzivní sopečné činnosti součástí Španělska. Z hlediska astronomie je to asi dobře.

O tom, že Kanárské ostrovy mají něco společného s astrofyzikou, jsem se dověděl v roce 1987, kdy jsem pomáhal organizovat Evropské regionální astronomické setkání IAU v Praze. K účasti se přihlásili (a pak také přijeli) kolegové z tehdy ještě mladého Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) a témata jejich práce byla, k mé velké radosti, velmi podobná tomu, co jsem dělal já. Co to bylo?

Od doby, kdy jsem se začal zabývat slunečními skvrnami, mě přitahovala věc, která se nazývá „jemná struktura“. Jejím nejvýraznějším příkladem je vláknitá podoba penumbry. Jasná a temná vlákna, která se v ní střídají, mají průměrnou šířku pouhých 250 km. V umbře se zase vyskytují záhadné maličké jasné body (obr. 1). Tyto struktury mají původ ve vzájemném působení pohybů ionizovaného (a tedy elektricky vodivého) plynu a silného magnetického pole slunečních skvrn. Jemná struktura je spolehlivě viditelná pouze velkými dalekohledy při výjimečně klidném a průzračném ovzduší. Taková pozorování



se dají provádět asi na čtyřech místech na zeměkouli. Jedním z nich (a zrovna tím nejlepším) jsou právě Kanárské ostrovy. Není proto divu, že jsem s lidmi z IAC nadšeně navázal kontakt. Po dvou letech jsem pak dostal pozvání na dvouletý postdoktorandský pobyt do IAC, kam jsem v roce 1990 odjel i s rodinou. Od té doby se do IAC rád vracím skoro každý rok pozorovat a pracovat na společných projektech.

Už po slavnostní inauguraci, konané v roce 1985 za přítomnosti španělského krále a dalších hlav evropských států, byl IAC (<http://www.iac.es>) mohutnou institucí. Kromě vědeckého centra v univerzitním městě La Laguna na ostrově Tenerife k němu patří dvě velké mezinárodní observatoře: Observatorio del Teide na Tenerife a Observatorio del Roque de los Muchachos na ostrově La Palma. Španělská vláda spolu s autonomní vládou Kanárských ostrovů považují IAC za cosi jako „výkladní skříň“ vědy a výzkumu a poměrně štědře jej finančně zajišťují.

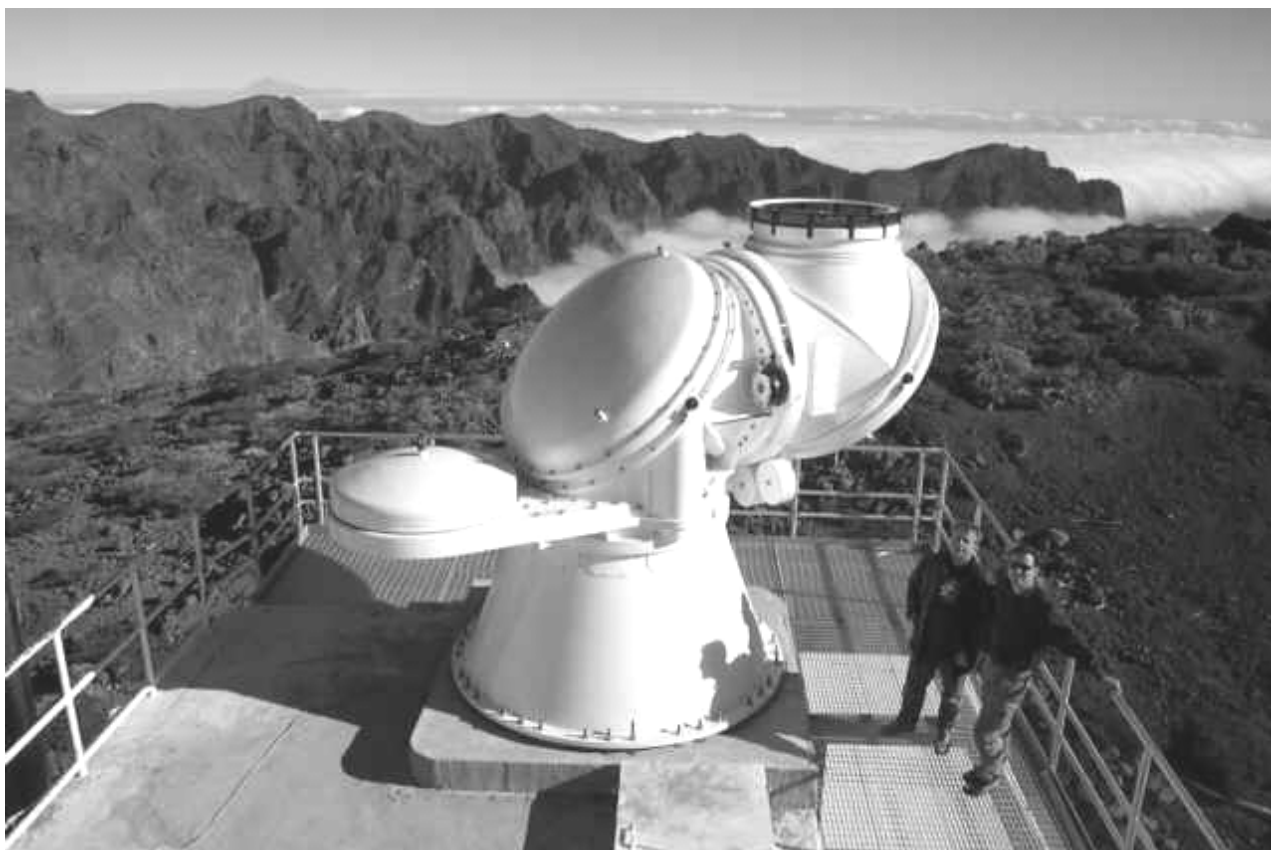
Vědecký program IAC pokrývá téměř celou astrofyziku: počínaje kosmologií, přes galaxie, hvězdy, mezihvězdnou hmotu, naše Slunce, planetární soustavy a hledání extrasolárních planet, až po stavbu přístrojů pro pozorování ze Země i z kosmu. Kromě toho se ústav zabývá výchovou mladých astronomů, popularizací astronomie a šířením pokročilých technologií. Vědecké centrum v La Laguně poskytuje pracovní zázemí více než stovce vědeckých pracovníků, postdoktorandů a

doktorandů. K dispozici je bohatá knihovna, pečlivě udržovaná počítačová síť, přednáškové sály, velké vývojové dílny i ústavní „cafeteria“, kde se často diskutuje o práci i o leccems jiném.

Oku a duši hvězdáře však stejně nejvíc lahodí obě observatoře v horách v nadmořské výšce 2400 metrů. Průzračný a čistý vzduch, stabilní obraz ve dne i v noci a navíc důsledně uplatňovaný zákon proti světelnému znečištění přilákaly astronomické instituce dvanácti evropských zemí, které si zde vybudovaly celkem dvacet čtyři dalekohledy a dalších šest stáví. Vznikla tak největší koncentrace špičkových evropských astronomických přístrojů na severní polokouli, nazývaná někdy Severní evropskou observatoří. Nemalý užitek z toho má i hostitelské Španělsko, které kromě vyspělé techniky na svém území získává podle mezinárodní dohody 20% pozorovacího času na každém z dalekohledů.

Na centrálním hřbetu ostrova Tenerife najdeme observatoř Teide (obr. strana 3 obálky). Nese jméno sopečného vrcholu, který se vypíná do výšky 3715 metrů asi 15 km na západ od hvězdárny. Do oka nám nejdříve padnou čtyři bílé sluneční věže: vakuový věžový dalekohled (VTT, průměr objektivu 70 cm) a Newtonův 40 cm reflektor, oba patřící Německu, a francouzský Themis, reflektor o průměru 90 cm. Zatímco „malý“ Newton se používá pro každodenní přehledová pozorování, Themis a VTT slouží sluneční spektroskopii s vysokým rozlišením. Na vrcholu čtvrté věže bude v roce 2004 postaven GREGOR, největší sluneční dalekohled na světě o průměru 1,5 metru, se kterým bude možné rozlišit na Slunci útvary o velikosti pouhých 70 km. Projekt (<http://gregor.kis.unifreiburg.de>) je veden třemi německými astronomickými ústavu a účastní se ho i naše hvězdárna v Ondřejově. Čeští sluneční fyzici tak budou mít nárok na pozorovací čas na tomto unikátním přístroji. Posledním z řady slunečních přístrojů je „Pyramida“, sluneční laboratoř s několika experimenty zaměřenými na helioseismologii.

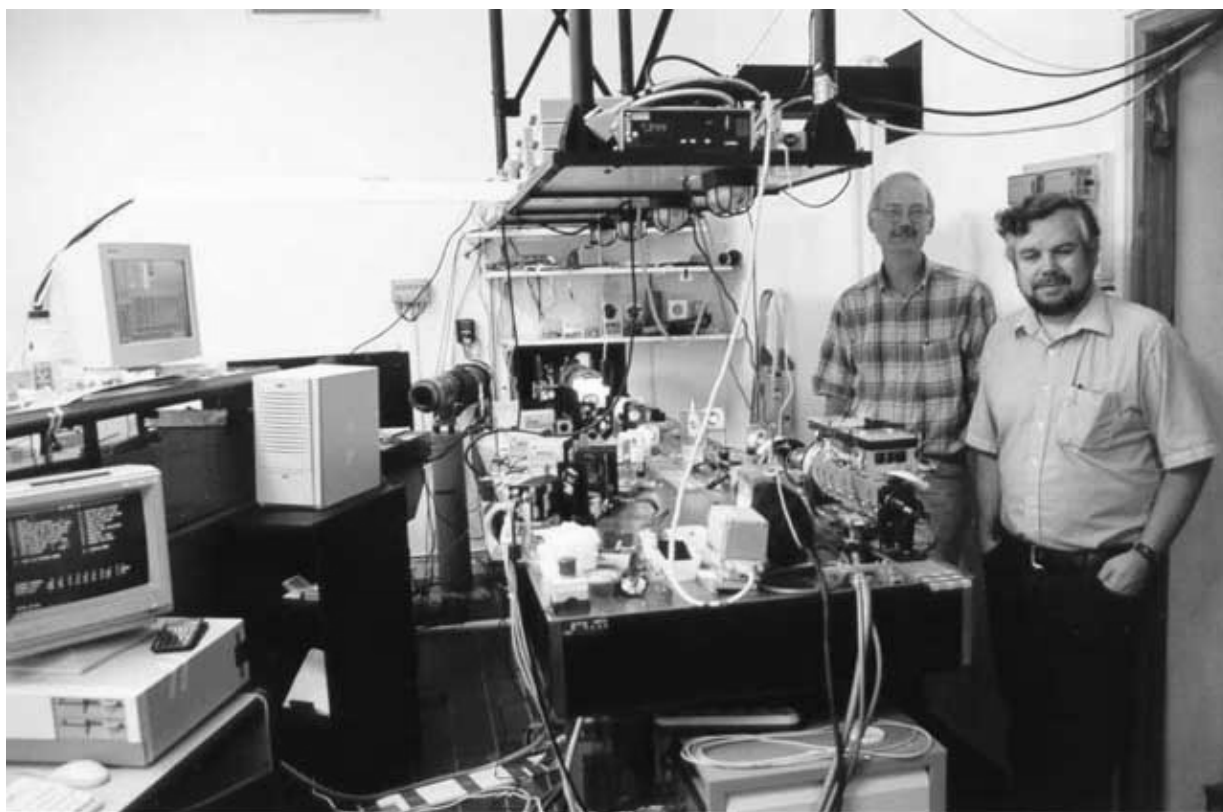
Noční nebe je na observatoři Teide sledováno pěti dalekohledy o průměrech 30 – 155 cm. Ten největší patří Španělsku a používá se pro pozorování v infračerveném oboru. Ve dne i v noci pak pracují čtyři malé radioteleskopy španělsko-britského komplexu pro studium mikrovlnného záření pocházejícího z počátečního období vývoje vesmíru.



Po půlhodinovém letu z Tenerife na sousední ostrov La Palma a dvouhodinové jízdě autem po klikaté horské silnici se dostaneme na hranu obrovského kráteru, kaldery, kde se rozkládá observatoř Roque de los Muchachos (Chlapecká skála, obr. strana 3 obálky), ještě větší než observatoř Teide. Zde převažují velké dalekohledy pro hvězdnou a extragalaktickou astronomii, většinou pojmenované po významných osobnostech: britsko-holandský William Herschel (4,2 m) a Isaac Newton (2,5 m), italský Galileo (3,5 m), dále skandinávský Nordic Optical Telescope (2,5 m) a několik menších přístrojů. Největším dalekohledem však bude brzy „Gran Telescopio Canarias“ (GTC), desetimetrový obr budovaný Španělskem za přispění Mexika a USA. První světlo by měl spatřit v roce 2004. Jako všechny dalekohledy této třídy bude vybaven adaptivní optikou, která je schopna v reálném čase vyrovnávat optické aberace vznikající v dalekohledu i v ovzduší Země (chvění a rozmazání obrazu).

Sluneční přístroje jsou na „Roque“ jen dva, ale stojí za to. Holandský otevřený dalekohled (DOT) je 45centimetrový reflektor robustní otevřené konstrukce, která snižuje mechanické chvění a teplotní rozdíly mezi dalekohledem a jeho okolím na minimum a zajišťuje vysokou kvalitu obrazu s rozlišením asi 200 km na povrchu Slunce. Podobnou koncepci bude mít i připravovaný GREGOR na Tenerife. Švédský sluneční dalekohled (SST, obr. na předchozí stránce), věžový refraktor o průměru 1 metr, byl uveden do provozu v roce 2002. Na jeho 50centimetrovém předchůdci (obr. na této stránce) jsem často pozoroval a stejně jako spousta dalších kolegů jsem jej považoval za nejlepší sluneční dalekohled pro vysoké rozlišení a studium jemných struktur. Nový SST má dvakrát větší průměr a je vybaven adaptivní optikou (<http://www.solarphysics.kva.se>). Hned první snímky slunečních skvrn a granulace pořízené tímto přístrojem ukázaly details, které jsme předtím nikdy neviděli. Můžeme se tedy těšit, že spolu s budoucím GREGOREm nám přinese nové a nečekané pohledy na naši nejbližší hvězdu.

V současné době je IAC spolu s oběma svými observatořemi jedním z nejdůležitějších astronomických pracovišť v Evropě. Kromě pozemních pozorování se podílí i na velkých projektech kosmického výzkumu. Díky své prestiži přitahuje stále nové studenty a mladé astronomy. Věkovým průměrem svých pracovníků tak zůstává mladý, téměř tak, jak jsem jej poprvé poznal před více než dvanácti lety.



Pozorovací domečky ČVUT na Karlově náměstí (1924)

Štěpán Kovář



*Dr. Štěpánek u Svobodova stolu
pro pozorování meteorů (t.z. komety)
na ČVUT (okna na Karlově náměstí),*

Pozorovací domečky na střeše budovy Českého vysokého učení technického na Karlově náměstí v Praze lze jen stěží zahlédnout. Pro univerzitní účely je vybudoval v roce 1924 prof. dr. Jindřich Svoboda (1884-1941), pozdější rektor ČVUT.

Prof. Svoboda vystudoval na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy kromě matematiky a fyziky především astronomii. Po kratším působení na Akademickém gymnáziu se roku 1910 stal asistentem prof. Františka Nušla (1867-1951) na tehdejší Vysoké škole technické v Praze. Bez nadsázky se pro dr. Svobodu jednalo o osudové setkání, neboť mu prof. Nušl otevřel dveře na tehdy soukromou observatoř v Ondřejově, kolébku české astronomie.

První vědecké práce prof. Svobody se týkaly komet a jejich vztahu k meteorickým rojům. Výsledky svého bádání publikoval roku 1914 v Rozpravách České akademie. Té o rok později předložil další významnou práci o grafickém řešení dráhy meteoru a brzy poté studii o stabilitě jádra komety.

V roce 1919 se na základě bohaté vědecké činnosti 35letý Jindřich Svoboda stal soukromým docentem ČVUT, o rok později byl jmenován mimořádným a v roce 1923 řádným profesorem astronomie a matematiky. Jeho úkolem bylo vytvořit katedru astronomie a vybudovat observatoř.

V roce 1924 proto vznikly nenápadné pozorovací domečky na střeše pražské techniky. Sloužily nejen k výuce, ale také pro vědecká pozorování, která se specializovala především na sférickou, teoretickou a praktickou astronomii. Observatoř byla vybavena běžnými nezbytnými přístroji, jako jsou hodiny, chronometr, sextanty, univerzály. Také zde byla radiostanice pro přijímání časových signálů, dalekohled s azimutální montáží od firmy Carl Zeiss, průchodní stroj firmy Starke-Kammerer opatřený neosobním mikrometrem, cirkumzenitál a Zeissův astrograf určený k fotografování komet a meteorů.

Prof. Svoboda nebyl však pouhým teoretikem, ale také zručným mechanikem. Zdokonalil řadu přístrojů a mnoho jich pro svoji observatoř vytvořil. Za zmínku stojí sestrojení zrcadlového přístroje pro určení zeměpisné šířky, originální termostát k astronomickým hodinám nebo speciální stůl pro pozorování meteorů.

O všech svých počinech referoval nejen v Čechách, ale i na mnoha zahraničních vědeckých kongresech. Z jeho přednášek na vysoké škole vzniklo několik knih. Byl redaktorem astronomické části Technického slovníku, kam napsal většinu astronomických hesel.

Bohatá odborná a vědecká činnost prof. Jindřicha Svobody se odrážela také v mnoha významných funkcích. Byl členem Národní rady badatelské, Královské české společnosti nauk, Mezinárodní astronomické unie, radou patentového soudu a samozřejmě dlouholetým, velmi pracovitým členem České astronomické společnosti. Po tři volební období zastával funkci děkana a ve studijním roce 1935/36 byl rektorem Českého vysokého učení technického v Praze. Tehdy při svém jmenování pronesl nezapomenutelnou přednášku Význam astronomie pro poznání prostoru a času, která též vyšla v astronomickém časopisu Říše hvězd.

Zemřel v nedožitých 57 letech roku 1941, na vrcholu své celoživotní cesty za poznáním. Byl jedním z důležitých a pevných pilířů české astronomie, které skutečně mnoho přinesl.



foto: Štěpán Kovář (první foto – archiv)

Novinky z astro.cz

(Horké novinky – astro.cz)

Vesmírný "rozprašovač"

Na noční obloze můžeme sledovat mnoho zajímavých objektů, jejichž chování pro nás stále zůstává záhadou. Jedním z příkladů jsou výtrysky vycházející z planetárních mlhovin. Esovité výtrysky objektu Heinze 3-1475 patří mezi ty nejzajímavější. Vznik výtrysků je nejasný, ale zdá se, že vycházejí z malé oblasti, kterou nelze pomocí HST zobrazit. Ke vzniku takových výtrysků je třeba nějaká "trubice". Prozatím nám tyto "trubice" zůstávají skryty prachem zakrývajícím centrum planetární mlhoviny. Heinze 3-1475 nalezneme v souhvězdí střelce ve vzdálenosti 18 000 světelných let. Centrální hvězda je v porovnání se Sluncem pětikrát hmotnější a více než 12 000 krát svítivější. Výtrysky dosahují rychlosti 4 milionů kilometrů za hodinu a patří tak k nejrychlejším pozorovaným výtryskům.

Hmota je ve výtryscích rozložena nerovnoměrně. Původ přerušovaného (v intervalech cca 100 let) toku hmoty ve výtryscích není jasný. Může být způsoben interakcí s průvodcem, nebo pravidelnými magnetickými změnami centrální



hvězdy (obdoba 22 letého slunečního cyklu). Výtrysky lze sledovat u mnoha objektů ve vesmíru, například u mladých hvězd, černých děr, neutronových hvězd a planetárních mlhovin. V posledních letech jsou výtrysky intenzivně zkoumány. Originální esovitý tvar a extrémní rychlost výtrysků u Heinze 3-1475 vybízí k dalšímu zkoumání.

Karel Mokřý (Zdroj: ESA)

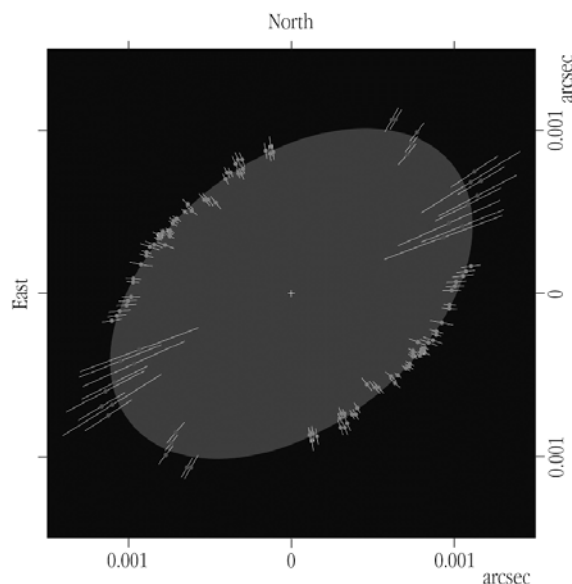
Jaký tvar mají hvězdy?

Jaký tvar má Země, ví každý školák - Země je přeci kulatá. Stejně tak i Slunce. Při podrobnějším zkoumání dojdeme k závěru, že Země není přesně kulatá - v důsledku rotace je zploštělá. Rovníkový průměr je o 21km (0.3%) větší než polární průměr. Jak je to tedy s kulatostí hvězd?

Hvězdy jsou ohromné plynné "koule", některé rotují mnohem rychleji než Země, budou tedy také zploštělé. O kolik? První pokus o měření geometrické deformace rotující hvězdy provedl britský astronom Hanbury Brown v Austrálii, kde zkoumal jasnou hvězdu Altair. Díky nedostatečné technice se mu však nedařilo. Později byl Altair opět zkoumán a poměr os byl určen na 1.140 ± 0.029 .

Současná pozorování provedená přístrojem VLTI na observatoři ESO Paranal umožnila získat velmi podrobnou představu o tvaru horké, rychle rotující hvězdy Achenar (Alpha Eridani). Achenar je nejjasnější hvězda souhvězdí jižní oblohy Eridanus.

Rovníkový poloměr Achenar je o více než 50% větší než polární! Hvězdu se více podobá známé "káče" než kouli. Veliké zploštění nyní



The Shape of Achenar

představuje velkou výzvu pro teoretické astrofyziky. Současné modely neumožňují zkoumat takovéto hvězdy. Technika interferometrie umožňuje získat velmi podrobné informace o tvarech a povrchových podmínkách hvězd.

Karel Mokřý (Zdroj: ESO)

1E1207.4-5209: podivná neutronová hvězda

Neutronové hvězdy jsou obklopeny silným magnetickým polem. Teleskop XMM-Newton umožnil první přímé měření tohoto pole. Výsledkem je mnoho informací o fyzice neutronových hvězd, ale objevily se nové otázky, které je třeba zodpovědět.

Neutronová hvězda je velmi hustý objekt, obvykle o hmotnosti Slunce, ale stlačeného do prostoru o průměru 20-30 km. Jedná se o výsledek hvězdného výbuchu, který pozorujeme jako supernovu. Při tomto procesu je většina hmoty hvězdy rozmetána do okolí, ale jádro hvězdy zkolabuje do rychle rotující "neutronové koule".

Přestože se jedná o poměrně známé objekty, jednotlivé neutronové hvězdy zůstávají hádankou. Při vzniku jsou extrémně horké, ale velmi rychle vychládají. Ve většině případů jsou neutronové hvězdy pozorovány v radiovém oboru, ale některé lze pozorovat i v energetickém rentgenovém oboru.

Na objekt 1E1207.4-5209 se zaměřil teleskop XMM-Newton. 72 hodin trvající expozice umožnila změřit intenzitu magnetického pole.

Jedná se o první izolovanou neutronovou hvězdu, kde se toto podařilo. Předchozí znalosti o magnetickém poli neutronových hvězd byly určeny nepřímými metodami. Ty jsou založeny na teoretických předpokladech modelů popisujících gravitační kolaps hmotných hvězd. Druhou nepřímou metodou je odhad založený na zpomalování rotace neutronové hvězdy. Zpomalení rotace můžeme pozorovat radioteleskopy.

Přímé měření je založeno na faktu, že pozorované rentgenové záření muselo projít magnetickým polem neutronové hvězdy. Po cestě mohou částice v magnetickém poli pohltnout část rentgenového záření za vzniku takzvaných "rezonančních absorpčních čar" určujících prostředí svého vzniku. Tyto "otisky prstů" umožnily určit intenzitu magnetického pole.

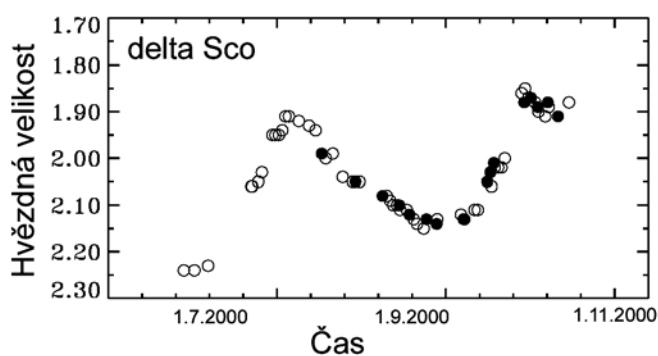
V případě 1E1207.4-5209 bylo změřeno 30krát slabší magnetické pole, než vychází z nepřímých měření! Otázkou zůstává, zda 1E1207.4-5209 je výjimečné těleso. XMM-Newton se nyní zaměří na zkoumání dalších neutronových hvězd. *Karel Mokřý (Zdroj: ESA)*

Hvězda delta Scorpii rekordně zjasnila

Již čtvrté léto po sobě je v hlavě souhvězdí Škorpíóna (lat. Scorpius) něco zvláštního. Jedna z hvězd označovaná v katalozích jako delta je totiž abnormálně jasná.

Po stovky let, od doby objevu jižních souhvězdí evropskými mořeplavci, byla považována za konstantní hvězdu o hvězdné velikosti 2,3 magnitud. V červenci 2000 si argentinský pozorovatel Sebastian Otero všiml, že se trochu zjasnila. Začal ji bedlivě sledovat, a protože je hvězda hodně jasná, nepotřeboval k tomu žádný dalekohled. K určování jasnosti hvězdy použil pouze své oko a podařilo se mu dosáhnout neobyčejné přesnosti. Z jeho měření vyplývá, že se hvězda zjasnila až na 1,9 magnitud, poté zeslábla na 2,1 mag, aby se v září zase zjasnila až na 1,8 mag.

Astronomové tak byli svědky velmi vzácného úkazu, kdy se z dříve zcela konstantní hvězdy stala hvězda proměnná. S. Otero navíc svým okem dosáhl přesnosti srovnatelné s přístrojem zvaným fotometr, kterým se jasnosti hvězd měří, a ukázal, že i v době vyspělé techniky ještě nepatří vizuální pozorovatelé do starého železa. Změny jasnosti hvězdy ukazuje graf, tzv. světelná křivka na obrázku dole. Prázdnými kolečky jsou znázorněna vizuální pozorování Otera a černými puntíky fotometrická měření Briana Fräsera z Jihoafrické Republiky.



Před několika dny se hvězda delta Sco opět zjasnila, tentokrát na rekordní hodnotu 1,6 magnitud. Souhvězdí Škorpíóna tak získalo trochu jiné vzezření, protože hvězda delta je nyní po hvězdě Antares (alfa Sco) druhou nejjasnější. Delta Sco je horká rychle rotující hvězda spektrálního typu B vzdálená od nás asi 400 světelných let. Detailní rozbor světla hvězdy ukazuje, že hvězda na počátku zjasňování vyvrhla z rovníkových oblastí do okolního prostoru svítivý plyn. Navíc delta Sco není osamělou hvězdou, ale má slabého průvodce. Hvězdy kolem sebe oběhnou jednou za 10,6 let a jsou vzdáleny 20 poloměrů té větší z nich. Další zjasňování hvězdy není vyloučeno, protože nikdo nedokáže její chování předvídat.

Petr Sobotka (Zdroj: Sky and Telescope)

NASA testuje humanoidní roboty

Robot vypadající jako člověk pracující na úkolu spolu se skutečným člověkem. V mnohých sci-fi románech běžná věc se pomalu stává skutečností i v našem světě. NASA zkouší používat roboty jako pomocníky astronautů. Testují se dva robonauti, jak se jim začalo říkat. Nemají žádná jména, jen označení A a B. Roboti by měly zlepšit práci astronautů na Mezinárodní vesmírné stanici ISS, vesmírných lodích či při plánovaném pobytu na Marsu. Při testování pracují dvojčlenné týmy – vždy jeden astronaut a jeden robonaut a snaží se splnit daný úkol v co nejkratším čase.

Robonauti mají výhodu, že mohou pracovat tam, kde člověk nemůže, třeba v prostoru

obsahujícím nějakou nebezpečnou chemickou látku, jako je amoniak v chladicím systému ISS. Posádce mise k Marsu také nějakou dobu potrvá, než se přizpůsobí nižší gravitační síle planety a mezitím mohou plnit úkoly právě robonauti.

Robonauti mají velmi zručné ruce a mohou pracovat se stejnými nástroji jako člověk. Zatím nebudou pracovat zcela samostatně - použijeme-li přirovnání, bude astronaut doktorem a robonaut jeho zdravotní sestrou. Doba, kdy humanoidní roboti zcela nahradí člověka při práci, je ještě velice daleko, ale současný výzkum NASA nás k této době zase o trochu přibližuje.

Petr Sobotka (Zdroj: NASA)

Objeveno devět planet

Po několikaměsíční přestávce se podařilo objevit další planety mimo naši sluneční soustavu. Dosud známých 102 planet tak dostalo 9 nových přírůstků.

Objevování nových planetárních soustav je hlavním cílem několika týmů astronomů z celého světa. K zachycení slabého světla vzdálených planet je ale potřeba nejvýkonnějších dalekohledů. Každá z devíti nových planet obíhá kolem jiné hvězdy. Jsou od nás vzdáleny v rozmezí 56 až 333 světelných let (pro srovnání

nejbližší hvězda je od Slunce 4,3 sv. roku daleko), mají hmotnost v intervalu 0,7 až 7,8 hmotnosti planety Jupiter a své hvězdy oběhnou za 118 dní až 6 let.

Astronomové zatím dokáží najít jen obří planety podobné našemu Jupiteru, na objev planety podobné Zemi potenciálně poskytující podmínky pro život si budeme muset ještě několik let počkat.

Petr Sobotka (Zdroj: astronomy.com)

Dopřejte si "drtivý dopad" na kometu

Přesněji řečeno svému jménu, to má možnost 4. července 2005 dopadnout na kometu Tempel 1. Sonda Deep impact ponese mini-CD se statisíci jmen. Může tam být i Vaše. Deep impact bude zkoumat jádro komety Tempel 1 a umožní tak poprvé přímo zkoumat materiál, ze kterého se skládají komety. Z nepřímých pozorování pomocí spektroskopie víme, že se komety skládají převážně z ledu (25%) a prachových zrn (75%). Z chemických sloučenin se v jádře vyskytuje množství jednoduchých uhlovodíků. Své jméno můžete přidat na stránkách sondy (<http://deepimpact.jpl.nasa.gov/sendyourname/>) již od května 2003 do ledna 2004.

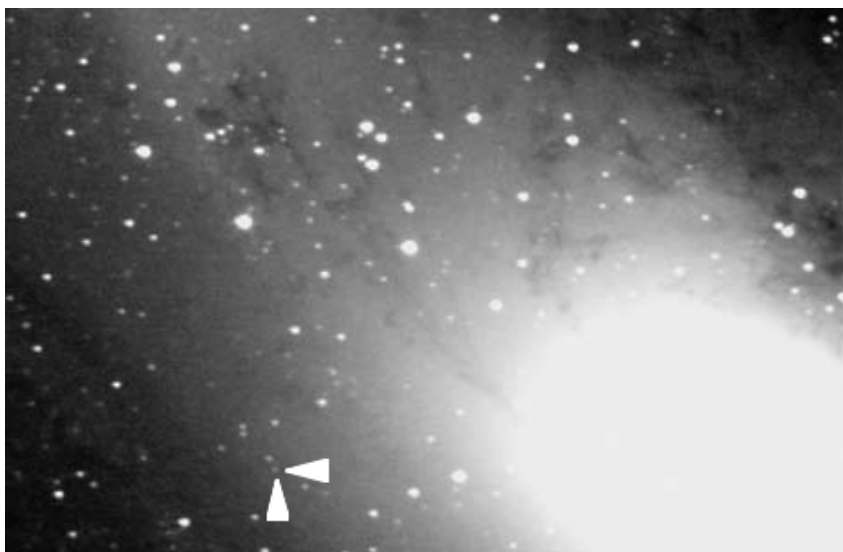
Deep impact bude vypuštěna v prosinci 2004 a ponese malou dopadovou sondu, která dopadne na povrch komety rychlostí 37 000 km za hodinu a na povrchu jádra vyhloubí jámu o velikosti fotbalového hřiště. Součástí dopadové sondy bude i zmiňované mini-CD se jmény.

Plánovaná srážka s kometárním jádrem není dostatečně silná ke změně orbitální dráhy

The screenshot shows the NASA Deep Impact website. At the top, there's a navigation bar with links: JPL HOME, EARTH, SOLAR SYSTEM, STARS & GALAXIES, TECHNOLOGY. Below this is a large banner for 'DEEP IMPACT' with the Jet Propulsion Laboratory logo. A sidebar on the left contains links: MISSION, SCIENCE, TECHNOLOGY, GALLERY, EDUCATION, DISCOVERY ZONE, PRESS. The main content area is titled 'Send Your Name to a Comet!' and contains instructions on how to participate in the campaign, including a form to enter a name and a 'Send My Name' button. It also mentions that names will be on a disc attached to the impactor spacecraft and that there's a newsletter sign-up.

komety Tempel 1. Pro Zemi kometa nepředstavuje žádnou hrozbu. Deep impact je součástí projektu Discovery. Hlavním cílem tohoto projektu je výroba malých, levných sond s krátkou dobou výroby. Většina sond je určena k rozšíření znalostí o sluneční soustavě.

Karel Mokřý (Zdroj: NASA)



Nova v M31

Kamil Hornoch

Noc z 25. na 26.6. 2003 byla jednou z mnoha pozorovacích nocí v tomto roce, ve kterých se věnuji pořizování snímků pomocí 35 cm dalekohledu a kamery CCD ST-6V za účelem fotometrie a astrometrie komet doplněné o fotometrii vybrané supernovy.

Období viditelnosti galaxie M31 začalo přibližně před měsícem, a tak i přes velkou

únavu (ve druhé půli června bylo mnoho jasných nocí) jsem se rozhodl na konci pozorovací noci pořídit série snímků dvou polí v galaxii M31. Ve všech pozorovacích nocích od konce května byl výsledek těchto mých prohlídek v M31 negativní. Jelikož jsem pořídl snímky těchto polí i v předchozí noci, ještě u dalekohledu jsem váhal, zda nemám raději zbytek pozorovací noci věnovat dvěma posledním kometám, které jsem měl v plánu... Nakonec jsem ale přece jen nastavil do zorného pole galaxii M31 - a vyplatilo se. Při snímání druhé série a zběžné prohlídce získaných snímků jsem si všiml, že jedna slabá hvězdička "přebývá". Porovnal jsem proto snímek s referenčním z loňského roku - pole jsem ale nenastavil zcela přesně, a tak tato okrajová část snímku nebyla na referenčním zachycena. Musel jsem proto vyhledat některé starší zachycující tuto oblast a především pak snímek z druhé Palomarské prohlídky oblohy. A skutečně - ač byla tato nová hvězda slabě zaznamenána na všech snímcích série, na starších srovnávacích snímcích chyběla. Otevřel jsem proto snímek z předchozí noci - a k mému překvapení byla nova i tam zachycena kousek od okraje snímku, ale podstatně slabší než tuto noc. Na snímku z 20./21. června však nebyla do limitní hvězdné velikosti $R=18.3$ magnitudy zachycena.

Tuto novu se tedy podařilo objevit v rané fázi zjasňování. Po pořízení patnácti šedesátisekundových expozic jsem ještě vyběhl dalekohled namířit na jednu z oněch dvou komet a spustil sérii snímků, které běžely až do svítání. To už jsem ale měřil přesnou pozici a jasnost novy a sepisoval zprávu o objevu do Centrály pro astronomické telegramy Mezinárodní astronomické unie. Po napsání stručné zprávy se souřadnicemi a jasností novy jsem ji odeslal z druhého počítače elektronickou poštou do již zmíněné centrály.

Za necelou čtvrt hodinku mi přišla odpověď od Daniela Greena, ve které se ptal na další podrobnosti. Poté, co jsem naměřil údaje, které si vyžádal, jsem poklidil kameru, dalekohled, odeslal mu další e-mail a šel na tři hodiny spát - ten den mě čekala dvanáctihodinová směna v práci. Ještě před tím mi ale přišel další e-mail od D. Greena, ve kterém děkoval za zaslané údaje. Po probuzení jsem odeslal zprávu několika kolegům u nás a v zahraničí, na domluvu pořízení spektra s A. V. Filippenkem ale nebyl čas, musel jsem spěchat do práce. Po návratu pozdě večer jsem zjistil, že zpráva o objevu novy byla již publikována v IAUC č. 8157 po asi 15 hodinách od objevu, tedy neobvykle rychle. Na pozorování v další noci, která byla opět jasná, jsem však již neměl sílu, a tak jsem požádal kolegy o pořízení snímků na dalekohledech v Ondřejově, Brně a italské Padově.

Další den se podařilo domluvit pořízení spektra s již zmíněným A. V. Filippenkem - právě pozoroval na 10 m Keckově teleskopu. Bohužel po skončení pozorovací noci na Hawaii mi oznámil, že novu již nestihl napozorovat kvůli svítání a že další možnost bude mít až příští víkend na 3 m Shane teleskopu na Lickově observatoři. Co se týče vývoje jasnosti novy, během 24 hodin od objevu zeslábla na pětinu "objevové" jasnosti, ale v dalších dnech se její slábnutí velmi výrazně zpomalilo.

Dnes, 6. července, se její jasnost v R oboru pohybuje kolem 18.7 magnitudy, je tedy přesně o 2 magnitudy slabší, než byla v okamžiku objevu. Zda se podařilo pořídit spektrum, zatím nevím.

Po necelých 11 měsících od mého objevu první novy (a negativním výsledku v mnoha desítkách pozorovacích nocí) se tedy podařilo objevit další. Sám jsem zvědav, jak dlouhé bude čekání na novu s pořadovým číslem 3.

Chtěl bych touto cestou poděkovat kolegům z Ondřejova, především pak Peteru Kušnirákovi a Lence Šarounové za pořízení snímků novy použitých pro následnou fotometrii, Ondřeji Pejchovi, který získal snímky na hvězdárně v Brně a samozřejmě Doc. Marku Wolfovi za možnost využívat jím zapůjčenou kameru CCD.

Spojitost mezi záblesky gama a hypernovami

Pavel Koten

Velmi jasný záblesk gama záření, ke kterému došlo 29. března letošního roku, by se mohl stát "Rosettskou deskou" výzkumu těchto pozoruhodných jevů. Přinesl totiž důkazy pro teorii spojující gama záblesky s explozemi hypernov. Spektrum jeho pohasínání dokumentoval obří dalekohled VLT. Časový vývoj spektra ukázal jeho shodnost se spektrem produkovaným právě při explozi hypernovy. Záblesk gama záření (GRB), ke kterému došlo 29. března 2003, zachytila na oběžné dráze americká družice HETE-2 ve směru k souhvězdí Lva. Záblesk trval 30 sekund. O 90 minut později byl 1m dalekohledem na observatoři Siding Spring v Austrálii a také v Japonsku detekován jasný optický protějšek. Během 24 hodin pořídil 8,2m dalekohled VLT Kueyen jeho první detailní spektrum, což mj. umožnilo určit rudý posuv ($z=0,1685$), kterému odpovídá vzdálenost objektu 2,65 miliónu světelných roků. Jednalo se tak o vůbec nejbližší gama záblesk v historii jejich pozorování. Až do 1. května pořizovaly přístroje FORS1 a FORS2 (což jsou kamery a spektrografy zároveň) v pravidelných intervalech další spektra. Vznikl tak unikátní soubor dat, který dokumentuje změny v chování vzdáleného objektu v nevídaných detailech.

Studium vývoje spektra optického protějšku gama záblesku se stalo základem práce, kterou tým několika desítek autorů pod vedením dánského astronoma Jense Hjortha publikoval v časopise Nature (číslo z 19. června). Výsledky autoři považují za nevyvratitelný důkaz o přímé spojitosti mezi GRB a explozemi hypernov. Hypernovy jsou považovány za konečná stádia velmi hmotných hvězd. V tomto případě se hmotnost původce události předběžně odhaduje na 25 hmotností našeho Slunce. Na konci svého života, ve stádiu Wolf-Rayetovy hvězdy, už odvrhly svoji obálku a zbytek o hmotnosti kolem 10 Sluncí je tvořen héliem, kyslíkem a těžšími prvky. Poté, co během velmi krátké doby spotřebují toto palivo, vybuchnou jako hypernovy.

Jádro se zhroutí do černé díry, obklopené akrečním diskem. Během několika sekund se vytvoří obrovský výtrysk hmoty, který se v tomto konkrétním případě šíří rychlostí rovnou zhruba 1/10 rychlosti světla vnější obálkou. Společně s intenzivním větrem nově vytvořeného radioaktivního niklu-56 proudícího z akrečního disku doslova roztříští zbytek hvězdy. Buď je to interakce výtrysku s okolním materiálem nebo srážky přímo uvnitř samotného výtrysku, co způsobí vznik gama záblesku. Detailně tento mechanismus ještě není vysvětlen. Toto je tzv. model kolapsaru, který v roce 1993 představil americký astronom Stan Woosley.

V časové posloupnosti získaných spekter se postupně vynořilo spektrum hypernovy. Pozorování pomocí VLT dále ukázala, že k explozi hypernovy a záblesku gama záření došlo v téměř stejnou dobu. Časový rozdíl maximálně dvou dnů nenechává pochyb o tom, že tyto události spolu souvisí. GRB 030329 tak přinesl chybějící článek, na který astronomové dosud marně čekali. Zároveň vyloučil další možné modely, například splnutí černých děr. To vše pro tzv. dlouhé GRB, tedy záblesky trvající déle než 2 sekundy. Kratší záblesky mohou vznikat jiným mechanismem.

Zdroj: ESO Press Release a NASA Press Release.

Vzestup a pád dinosaurů

Pavel Koten

Vyhynutí dinosaurů a mnoha dalších živočišných i rostlinných druhů v důsledku dopadu planety v době před 65 milióny je dnes už všeobecně uznávaným faktem. Nejnovější výzkumy ovšem naznačují, že dinosaurů scénu ovládli totožným způsobem, jako ji posléze opustili.

S érou dinosaurů jsou spjata další masová vymírání druhů v době před 251 a 200 miliony lety. Všechny tři události patří mezi pět největších katastrof v historii naší planety, při kterých vždy téměř zmizel život z jejího povrchu.

K vůbec nejhorší události došlo před 251 miliony lety na přelomu permu a triasu, kdy vymizelo 95 % všech druhů života. V té době ještě dinosaurů neexistovali, ale právě tato událost stála na samém počátku jejich vzestupu. Katastrofa otevřela cestu k vývoji nových druhů, a byli to plazi, kteří se chopili této příležitosti. Dlouho nebylo jasné, co způsobilo tuto obrovskou katastrofu, zda se jednalo o dopad kosmického tělesa, zemětřesení či vulkanickou aktivitu. Zemská kůra prodělala od té doby obrovské změny, původní prakontinent Pangaea se rozdělil a případný kráter jakožto pozůstatek dopadu planety či komety se pravděpodobně rozplynul. Rovněž nebyla nalezena vrstva iridia, která by přispěla k identifikaci impaktu na konci vlády dinosaurů.

Důkaz pro teorii impaktu nakonec přinesla analýza starověkých vrstev hornin. Byly v nich nalezeny fullereny, složité uhlíkaté molekuly, které svojí strukturou připomínají fotbalový míč. Tyto molekuly mají zajímavou vlastnost — jsou schopny uvnitř zachytit helium či argon. A právě ve fullerenech pocházejících z inkriminované doby byl objeven plyn, jehož struktura ukazuje, že nemohl vzniknout na naší planetě, ale ani ve sluneční soustavě. Plyn, který na Zemi zanesla kometa způsobující katastrofu. Kometu oproti planetce favorizuje zmíněný nedostatek iridia.

Před 230 miliony lety se objevili první dinosaurů, ale stále tu bylo ještě mnoho dalších druhů plazů, které s nimi soutěžili o nadvládu nad planetou. A nutno říci, že dinosaurů zatím rozhodně nepatřili k těm, kteří by v tomto boji byli úspěšnější. Dinosaurů z konce Triasu, to nebyli ti obři, které známe z dob pozdějších, z jury či křídly. Největší z nich, Plateosaurus, dosahoval délky kolem 6 metrů a byl mezi nimi poměrně výjimečný. Přelom triasu a jury znamenal další velké vymírání druhů. Sice ne tak drastické jako předchozí případ, ale přesto zásadní. Rozhodně pro dinosaurů, protože jejich protivníci vymřeli. Nástup nám velmi dobře známých druhů jako brontosaurus (apatosaurus), allosaurus či stegosaurus začal právě až po této události. Co se ale v době před 200 miliony lety stalo, bylo až dosud nejasné. Teorie postupných změn klimatu a úrovně mořské hladiny trvajících miliony let je v protikladu s paleontologickými nálezy. Podle nich byla změna velmi rychlá a drastická.

Vědci podporující teorii impaktu cizího tělesa favorizují kráter Manicouagan v kanadské provincii Quebec jako místo dopadu. Je tu ovšem jedna nástraha. Poslední datování ukazuje na vznik kráteru o celých 14 milionů let dříve. Vzhledem k tomu, že se jednalo o impakt do jedné z vůbec nejstarších hornin na světě, může být výsledek datování „mírně“ zkreslený.

Kromě toho fosilní záznamy neukazují na žádnou zvláštní událost v době před 214 miliony lety. Dalším důkazem dopadu planety či komety jsou krystaly hornin poškozené velkým tlakem působícím po krátkou dobu. Zatím nepotvrzené stopy poškozených krystalů byly objeveny v horninách z přelomu triasu a jury nalezených v Itálii. Ve fosilních záznamech z tohoto období se rovněž našel zvýšený výskyt pylu a výtrusů kapradin. Kapradiny by měly být schopny velmi rychle po katastrofě pokrýt pevninu.

Dinosaurům se tedy otevřela cesta ke slávě a na výsluní se vyhřívali po více než 100 milionů let. Vzhledem k tomu, že ve vývoji ustrnuli, nebyli schopni čelit následkům dalšího hromadného vymírání před 65 miliony lety. O dopadu planety o průměru kolem 10 km není příliš mnoho pochybností. Pod vrstvou usazenin na mexickém poloostrově Yucatán byl nalezen 200 km široký kráter. Mezi další důkazy patří stokrát vyšší koncentrace iridia, prvku, který se na Zemi příliš nevyskytuje, ale zato je součástí planetek.

Historie se tedy opakovala, tentokrát to byli dinosaurů, kdo podlehl katastrofě, která otevřela cestu na výsluní savcům a v konečném důsledku i lidstvu. Bude lidstvo, pyšníci se svojí technickou civilizací, schopno případné podobné události v budoucnosti čelit, nebo bude následovat své předchůdce?

MOST - kanadský vesmírný teleskop

Karel Mokřý

Kanadská vesmírná agentura (CSA) vypustila mikrosatelit MOST (Microvariability and Oscillations of Stars) 30. června 2003 (současně s českou družicí MIMOSA). Družice MOST je určena ke studiu změn jasností hvězd a ke studiu extrasolárních planet.

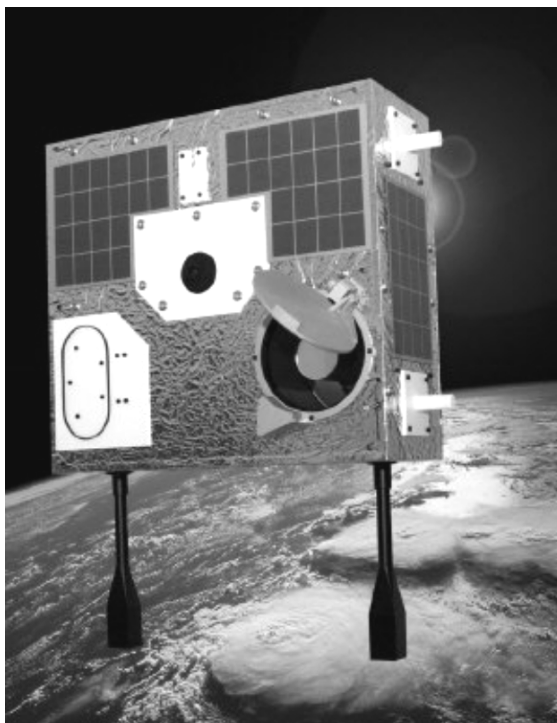
Dle prezidenta CSA Marc Garneau umožní nejmenší vesmírný teleskop zkoumáním blízkých hvězd lépe porozumět vesmíru. MOST bude zkoumat malé změny v jasnostech blízkých hvězd a určovat jejich stáří a složení. Dalším pozorovacím programem je studium atmosfér extrasolárních planet.

Průměr dalekohledu je pouhých 15cm. Přesto je schopen detekovat změnu jasnosti srovnatelnou s pohybem pozorovatele pouliční lampy ve vzdálenosti 1km o pouhý milimetr. MOST je schopen bez přerušení sledovat jednotlivý objekt po dobu až dvou měsíců.

Změny v jasnostech hvězd jsou (mimo jiné) způsobeny vlněním procházejícím hvězdou a způsobujícím oscilace na povrchu. Povaha těchto změn závisí na vnitřní struktuře a složení hvězdy. MOST umožní učit stáří některých velmi starých hvězd v naší Galaxii, a tím umožní zpřesnit stáří vesmíru. Zkoumání změn jasností hvězd lze také použít k studiu známých exoplanet. Změny jasnosti prozradí mnoho informací o albedu, velikosti a složení atmosféry těchto planet.

Amatérští pozorovatelé mohou navrhnout objekty ke zkoumání. Určitá část pozorovacího času je určena pro objekty vybrané amatérskými pozorovateli. "Vítězné návrhy" bude vybírat komise složená ze studentů a členů Kanadské královské astronomické společnosti.

Zdroj: *astronomy.com*



MIMOSA – start české družice 30.6.2003

Radek Peřestý (Pleseck)

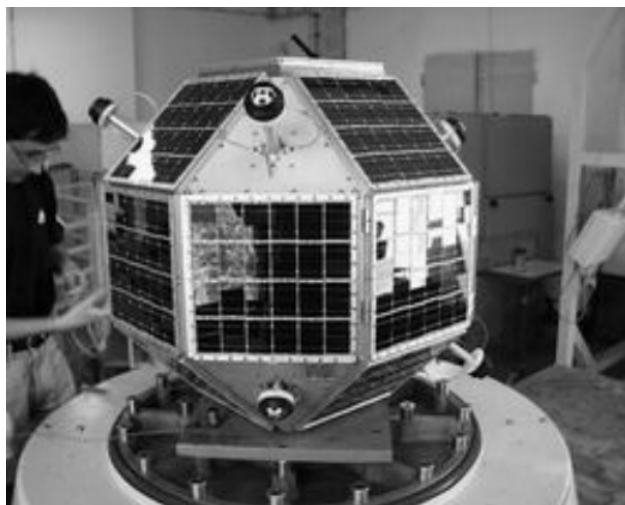
O projektu MIMOSA

MIMOSA (jde zkratku z anglického vyjádření (MicroMeasurements Of Satellite Accelerations, tj. mikroměření satelitních zrychlení) je název projektu malé vědecké družice, kterou pro Astronomický ústav AV ČR postavila česká firma Space Devices. Na palubě nese MIMOSA velice citlivý mikroakcelerometr MAC určený k měření negravitačních sil (odpor atmosféry, tlak přímého a odraženého slunečního záření, tepelné záření Země). Družice bude vypuštěna na oběžnou dráhu 30. června 2003 v 16:15:12 SELČ z ruského kosmodromu Pleseck. Parametry oběžné dráhy jsou 320 km v perigeu,

820 km v apogeu, sklon roviny dráhy k rovníku 96,8 stupňů, dráha bude zpočátku téměř slunečně synchronní. Hlavním cílem projektu je na základě naměřených akcelerometrických dat studovat hustotu vyšší atmosféry a její variace. Odpor atmosféry má velký vliv na družice na blízkozemních drahách (výšky menší než 2000 km) a způsobuje, že tyto družice postupně ztrácejí energii až nakonec shoří ve vrchních vrstvách atmosféry (např. Sputnik 1, Skylab, Mir). Družice MIMOSA bude řízena z pozemní stanice v Panské Vsi v severních Čechách.

Vypuštění družice a první komunikace s pozemní stanicí

Raketa Rokot úspěšně odstartovala z ruského kosmodromu Plesceck přesně podle plánu v 16:15 SELČ, MIMOSA se jako první z vypouštěných satelitů oddělila od třetího stupně rakety v 17:02 nad jižním Pacifikem. V 17:42 byl přijat na pozemní stanici v Panské Vsi první signál od prolétající MIMOSY. Druhý přelet následoval v 19:17 a každý z nich trval asi 15 minut. Během prvních dvou přeletů bylo potvrzeno, že všechny zapnuté přístroje normálně fungují. Následující dva ranní přelety nad řídicím centrem v 6:55 a 8:28 pak přinesly potvrzení, že družice úspěšně přijala povely ze země a provedla je.



Reportáž Radka Peřestého z ruského Plescecku

- T - 7 hod. 35 min** Ruská státní komise na základě aktuálního stavu počasí rozhodla o provedení startu dnes, podle původního plánu! Vítr ve výšce 10 km mírný, asi 9 m/s. Předpověď počasí je dobrá.
- T - 3 hodiny** Počasí se radikálně změnilo (umoudřilo) a je zde nádherně. Obloha je zcela jasná. Vítr při zemi je ještě dost silný, ale zcela v normě. Budeme-li mít štěstí, uvidíme i zde v kontrolním centru, tedy cca 35 km od místa startu, odlet naší MIMOSY do kosmu. Tedy pokud nás nesežerou dřív komáři.... Do startu zbývají téměř přesně 3 hodiny. Zatím vše podle plánu.
- T - 1:47:29** Právě jsme dostali zprávu, že servisní věž je připravena k odsunutí. Před chvílí nás připojili na elektřinu v MCC (Mission Control Center). Do startu zbývá přesně 1:47:29.
- 15:06** - začala příprava ke startu. Podle posledního (další už nebude) měření je vítr pod 10 m/s.
- 15:31** - připojeno napětí do raketového napájení a systém přešel do autonomního režimu.
- 15:40** - zbývá 10 minut do zahájení automatické startovní sekvence.
- 15:50:09** - byl vydán povel ke startu!
- 16:09** - právě se odsouvá servisní věž, už je vidět i raketa ROCKOT. Do startu zbývá 6 minut a 46 sekund.
- 16:15:02** - právě došlo k zažehnutí hlavních motorů, poté zahájen LIFT-OFF, začíná nejdůležitějších 300 sekund...
- 16:18:30** - oddělil se první stupeň... Odhozen kryt užitečného nákladu
- 17:52** - bylo telemetrií ruské rakety ROCKOT potvrzeno oddělení družic MIMOSA a MOST podle plánu. Přesná data budou k dispozici později.

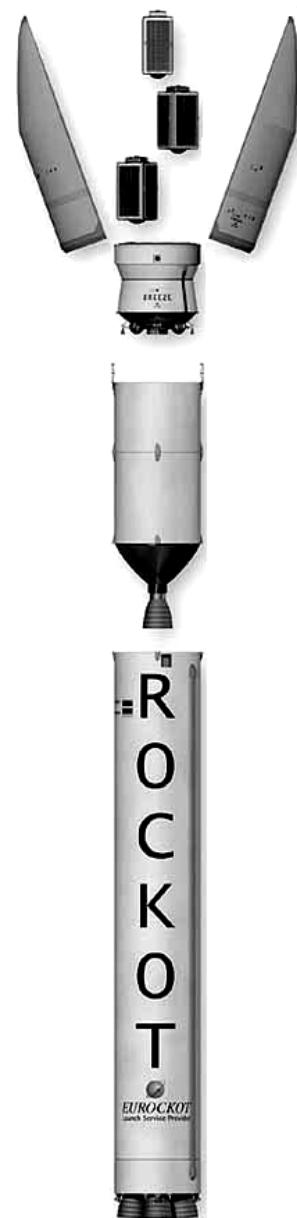


Schéma nosné rakety ROCKOT

Zemřel Josef Doleček

František Martinek

Oznamujeme všem příznivcům astronomie, přátelům a známým, že v pondělí 5. května 2003 zemřel ve věku 91 let po dlouhé těžké nemoci pan Josef Doleček, zakladatel a první ředitel Hvězdárny Valašské Meziříčí.

Josef Doleček se narodil 16. února 1912 v Mistrovicích, okres Ústí nad Labem. V roce 1926 byl přijat do Baťovy školy "mladých mužů", kde vedle všeobecných předmětů studoval i angličtinu a němčinu. Později vystudoval gymnázium. V roce 1932 přesídlil do Valašského Meziříčí. Byl činným v Sokole, na divadelní scéně a hrál i v divadelním orchestru. Byl zakládajícím členem Valašského aeroklubu a předsedou Jawa klubu.

Zájem o astronomii ho přivedl k jejímu soustavnému studiu, stal se jednatelem astronomické sekce Muzejní společnosti a členem České astronomické společnosti v Praze. Přednesl celou řadu přednášek z astronomie a kosmonautiky, a také cestopisných přednášek (byl zahraničním průvodcem Čedoku). Za obtížných podmínek dokázal realizovat velký sen valašskomeziříčských astronomů - postavit novou hvězdárnu, která byla otevřena pro veřejnost v roce 1955 a Josef Doleček se stal jejím prvním ředitelem.

Nová hvězdárna navázala na dřívější aktivity malé dřevěné hvězdárničky s kopulí o průměru 3 m, kterou v roce 1929 vybudoval Antonín Ballner, s nímž Josef Doleček úzce spolupracoval.

V roce 1961 odchází Josef Doleček z hvězdárny a věnuje se jiným aktivitám. Na astronomii však nezanevřel. V roce 1996 se stal členem nově vzniklé Valašské astronomické společnosti (VAS) se sídlem na Hvězdárně Valašské Meziříčí, ve volných chvílích navštěvuje hvězdárnu, zúčastňuje se přednášek a seminářů. Na návrh účastníků ustavujícího sněmu VAS bylo Josefu Dolečkovi uděleno čestné členství za jeho podíl na rozvoji astronomie na Valašsku.

Dne 6. 5. 1997 mu udělila Městská rada Valašského Meziříčí pamětní list a stříbrnou medaili k 700. výročí první zmínky o Valašském Meziříčí. Jméno "Dolecek" nese i jedna z planetek, obíhajících kolem Slunce mezi Marsem a Jupiterem. V seznamu planetek ji najdeme pod pořadovým číslem 11 126.

Úsilí Josefa Dolečka a dalších zakladatelů hvězdárny připomíná všem návštěvníkům pamětní deska, která je od roku 1998 umístěna ve vstupní hale Hvězdárny Valašské Meziříčí (instalovaná při příležitosti 50. výročí zahájení výstavby hvězdárny v roce 1948).

Odešel člověk, který část svého života zasvětil astronomii. Čest jeho památce.

Za kolektiv pracovníků Hvězdárny Valašské Meziříčí - František Martinek.



Česká astronomická společnost si Vás dovoluje pozvat na

Slavnostní předání Nušlovy ceny za rok 2003,
kteří se koná ve středu dne 10. září 2003 od 17.00 hod
 v budově Akademie věd ČR, Národní 3, Praha 1, místnost číslo 206.

Srdečně všechny zveme.

Kolik u nás máme slunečního záření?

Josip Kleczek

Slunce

V našich podmínkách dopadá na jeden metr čtverečný vodorovně položený za jeden rok něco přes tisíc kilowatthodin (kWh) celkového slunečního záření. Například v Praze je to celkem 1 060 kWh za rok. Z toho přímého záření jsou 455 kWh a rozptýleného záření 605 kWh. Na Pradědu je celkového záření na 1 m² za rok 1 240 kWh, z čehož přímého záření je 651 kWh a rozptýleného záření 589 kWh.

Není to mnoho. Spočteme-li však plochu osvětlených střech a stěn u rodinného domku - dostaneme více jak stotisíc kilowatthodin za rok. Tedy energii v hodnotě přes sto tisíc korun, kterou necháme unikat jako teplo zpět do vesmíru a potřebné teplo si obstaráváme za těžký peníz jako uhlí, koks, naftu, plyn, abychom pak v zimě sousedům i sobě otravovali vzduch. Přitom celoroční spotřeba na vytápění obyčejného rodinného domku (bez zvláštní izolace) je zhruba 40 tisíc kilowatthodin. Takže sluneční záření by mohlo pomoci. Alespoň na ohřev vody a při topení.

U nás není dost slunečního záření ani plochy, abychom mohli v budoucnu ve velkém měřítku využívat sluneční záření ve velkém měřítku. Žádná evropská země (snad mimo Řecko a Španělsko) si to nemůže dovolit. Podle mezinárodních plánů IASA (Mezinárodní ústav pro pokročilou systémovou analýzu) bychom mohli přivádět elektřinu ze Sahary, kde je mnoho slunečního svitu a obrovské rozlohy. Jiná uvažovaná možnost je rozkládat slunečním zářením vodu na vodík a kyslík a dopravovat do Evropy vodík potrubím nebo po lodích. Uskutečnění těchto energetických plánů však předpokládá rozsáhlou mezinárodní spolupráci. Až přestanou státy investovat do podobných projektů alespoň část těch peněz, které zatím vkládají nesmyslně do zbraní (to jest do zabíjení spolupozemšťanů), budou takové projekty realizovány, a to k prospěchu nejen lidstva, ale celé biosféry.

U nás je výhodné v malém měřítku přeměňovat sluneční záření na nízkopotenciální teplo (pod 100 stupňů Celsia). Nízkopotenciální teplo představuje veliký zlomek z celkové spotřeby energie u nás. Na řadě míst se už u nás užívají sluneční kolektory k ohřevu užitkové vody pro domácnost, v zemědělství i k vytápění bytů a veřejných budov. O vysoce kvalitní kolektory, které např. vyrábějí odborníci v Kroměříži, Hodoníně, nebo TermoSolaru v Žiari nad Hronom, je živý zájem v celé Evropě i jiných průmyslově vyspělých zemích. Je však u nás i řada nadšenců, kteří si po domácku sestrojili účinné sluneční ohříváče vody.

Doba kamenná neskončila proto, že byl nedostatek kamene. Doba fosilních paliv neskončí v současné době proto, že by jich byl akutní nedostatek. Musí skončit proto, že jejich spalování je nejméně efektivní proces uvolňování energie z hmoty.

Co lze vyfotit na Slunci i malým dalekohledem

Pavel Marek

Asi hodně z Vás si klade otázku, jak velký dalekohled potřebuji na to či ono. A proto zde uveřejníme postupně pár odkazů na stránky, které se zabývají právě touto problematikou, abyste věděli, co můžete od toho či onoho dalekohledu očekávat. Zaměříme se převážně na cenově dostupná řešení.

Jednou ze stránek kterou najdete na www.skymaster.cz je i nová stránka, která se věnuje fotografování Slunce malým dalekohledem. Cílem není ukázat to nejlepší, co lze vyfotit, ale to, co dokáže i běžný amatér dostupnými prostředky. Účelem této galerie je ukázat, co můžete očekávat od jednotlivých typů dalekohledů.

Nyní tam najdete fotografii vyfocenou fotoaparátem NIKON D100 6Mpix upevněným za refraktorem Celestron 102/500 s prodlouženým ohniskem pomocí Barlowovy čočky ATC 3x. Digitální fotoaparát má koeficient přepočtu na kinofilm 1,5x, což znamená výslednou ohniskovou vzdálenost 2,25m. Pro zablácení Slunce byla použita Baader fólie Astro Solar.

Pozn. NIKON D100 samozřejmě můžete nahradit i relativně levným klasickým fotoaparátem a možná bude výsledek ještě lepší. Výsledky jsou podle nás velmi slušné a cenová hladina velmi příjemná. Vše je lehce přenosné, skladné, prostě krásně do auta či skříně.

Galerie komet na Kleti

Jana Tichá

Hvězdárna Klet' připravila na letní prázdniny novinku – novou výstavu nazvanou GALERIE KOMET.

Výstava GALERIE KOMET je sestavená z vybraných fotografických a elektronických CCD snímků komet pořízených na Kleti od sedmdesátých let minulého století až do současnosti. Výstava má návštěvníkům představit dlouhodobý výzkumný program Observatoře Klet' v oblasti sledování a objevů komet a jeho výsledky v jejich domovském prostředí. Výstava rozšíří a zpestří tradiční exkurze pro veřejnost na Kleti v letní sezóně. Výstava ukáže jak dobře známé komety (kometu Halley, Hyakutake či zřejmě nejkrásnější vlasatici 20. století kometu Hale-Bopp), zajímavé komety z posledních let (Ikeya-Zhang, NEAT), další pozoruhodné komety známé hlavně profesionálním astronomům (de Vico, Bennett, Borrelly) či jedinou evropskou kometu roku 2000 a zároveň klet'ský objev kometu Tichý. Astronomové z Kleti nemuseli vybírat z cizích zdrojů - všechny unikátní snímky komet byly pořízeny dalekohledy na Kleti. Snímky v sobě spojují vědecké poznatky získané prostřednictvím nejmodernější techniky s pohledem na krásy vesmíru.

Termín výstavy je červenec a srpen 2003 v rámci exkurzí pro veřejnost na Kleti. Otevřeno bude každý den kromě pondělí. Jednotlivé prohlídky začínají od 10:30, 11:30, 12:30, 13:30, 14:30 a 15:30 hodin. Exkurze spolu s GALERIÍ KOMET jako už tradičně zahrnou seznámení s výsledky výzkumného programu sledování a objevů planetek a komet, za jasného počasí pozorování Slunce se slunečními skvrnami či ukázkou astrofotografií dalších objektů noční oblohy. Celou exkurzi provázejí odborní pracovníci a spolupracovníci hvězdárny, pro zahraniční návštěvníky i cizojazyčně.

Výstava GALERIE KOMET byla připravena v rámci Akčního plánu obnovy a rozvoje Jihočeského kraje pro rok 2003.

Další snímky měsíčku Phobos ze sondy Mars Global Surveyor

Petr Scheirich

Po necelých pěti letech se kamery sondy Mars Global Surveyor opět zaměřily na trošku jiný cíl, který náleží spíše do světa planetek, nežli planet - na Marsův měsíc Phobos.

Phobos je velice blízko povrchu Marsu (méně než 6 000 km), takže oběhne planetu dvakrát za den a při pohledu z vesmíru je viditelný vždy pouze velmi nízko nad obzorem. Snímky z širokoúhlé kamery (všechny snímky naleznete na http://www.msss.com/mars_images/moc/2003/06/23/) to ostatně velice dobře dokumentují. Navíc, právě v důsledku toho, že obíhá rychleji, než se planeta otáčí, vychází na rozdíl od ostatních těles vždy nad západním obzorem.

Oba měsíčky Marsu jsou s největší pravděpodobností v minulosti zachycené planetky. Maličký Phobos má největší průměr 27 kilometrů, avšak díky své nízké oběžné dráze by byl na marťanské obloze pozorovatelný asi jako polovina měsíčního úplňku (jevil by se ovšem jako mnohem temnější objekt). Na snímcích z úzkohúhlé kamery Mars Global Surveyoru na něm lze rozlišit podrobnosti o velikosti 36 metrů.

Když byl Phobos snímán z MGS v srpnu roku 1998, podařilo se na něm rozlišit řadu mnohem detailnějších a zajímavějších podrobností. Tyto snímky neleznete zde:

http://www.msss.com/mars_images/moc/9_11_98_phobos_rel/



21.5.2003 byl zahájen provoz nových stránek SMPH, na adrese <http://smph.astro.cz>

Úkazy září - říjen 2003

Petr Bartoš

Úkazy

Slunce

Slunce vstupuje do znamení Vah – 23.9. v 11:46 hod SEČ, začátek astronomického podzimu, podzimní rovnodennost.

Slunce vstupuje do znamení Štíra – 23.10. ve 21:08 hod SEČ.

Měsíc

	První čtvrt	Úplněk	Poslední čtvrt	Nov
září	3.9. – 13:34 hod	10.9. – 17:36 hod	18.9. – 20:03 hod	26.9. – 4:09 hod
říjen	2.10. – 20:09 hod	10.10. – 8:27 hod	18.10. – 13:31 hod	25.10. – 13:50 hod
	Odzemí	Přízemí	Odzemí	Přízemí
září / říjen	16.9. – 10 hod	28.9. – 7 hod	14.10. – 3 hod	26.10. – 13 hod

Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
Merkur	koncem září a začátkem října ráno nízko nad východním obzorem	2,2 / -0,5	
Venuše	nepozorovatelná	-3,9	
Mars	celou noc, koncem října zapadá časně ráno	-2,8 / -1,3	9.9. – 13 hod - zákryt s Měsícem mimo naše území
Jupiter	na ranní obloze	-1,7 / -1,9	
Saturn	ve druhé polovině noci, v říjnu vychází již pozdě večer	0,1 / 0,0	20.9. – 3 hod - konjunkce s Měsícem
Uran	celou noc kromě rána	5,7 / 5,8	
Neptun	celou noc kromě rána	7,9	
Pluto	nepozorovatelný	13,9	

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

Ostatní úkazy

24.9.2003 – ráno – seskupení Měsíce s Jupiterem, Merkurem a Regulem

17.10.2003 – ráno – seskupení Měsíce se Saturnem a Polluxem

21.10.2003 – ráno – seskupení Měsíce s Jupiterem a Regulem

22.10.2003 – maximum meteorického roje Orionid

SMPH - zpravodaj 7/2003

V čísle 7/2003 Zpravodaje Společnosti pro Meziplanetární Hmotu, které vyšlo 10. července 2003, jsou čtenáři seznámeni v rozsáhlém článku o nových objevech zajímavých planetek v prvním čtvrtletí roku 2003 a jejich dráhovými elementy.

Světlem Kuiperova pásu se zabývají jak příspěvek o objevu podvojnosti dalšího objektu tohoto pásu, tak příspěvek o fyzikálních charakteristikách těchto vzdálených těles sluneční soustavy. Krátká zpráva se týká objevu již 61. měsíce planety Jupiter. Další příspěvek "komety roku 2002" je tradičním průřezem toho, jak jsme viděli a pozorovali komety v roce 2002 z České republiky. Rozsáhlý příspěvek je věnován výsledkům diskuze o astrometrii a fotometrii komet a obsahuje užitečná doporučení pozorovatelům. Stejně jako každé číslo Zpravodaje přináší novinky o kometách, jejich dráhové elementy a především mapky pro vyhledání komet pozorovatelných v následujících dvou. Z jiného "soudku" je informace o objevu novy v galaxii M31 K. Hornochem spolu s výřezem ze snímku této novy. Závěrečná část Zpravodaje je již tradičně věnována pozorováním komet, která provedli pozorovatelé SMPH vizuálně i pomocí CCD techniky.

Tisková prohlášení

Pavel Suchan, tiskový tajemník ČAS

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 49 z 12. 7. 2003

RNDr. Tomáš Gráf, Hvězdárna a planetárium Johanna Palisy v Ostravě

Velká opozice Marsu v roce 2003

V letošním roce na konci srpna bude Mars od Země v nejmenší vzdálenosti za posledních 73 000 let. Výjimečně velký úhlový průměr kotoučku planety nám umožní uvidět v kvalitních dalekohledech řadu detailů, které jsou jinak pod hranicí rozlišitelnosti.

Načervenalý kotouček planety Mars je pokaždé ozdobou noční oblohy. Podmínky k jeho pozorování se mění a závisí především na geometrickém postavení Země, Marsu a Slunce. Mars řadíme k vnějším planetám, obíhá kolem Slunce ve větší vzdálenosti než Země, a tak nejvhodnější podmínky k jeho pozorování nastávají, když je v tzv. opozici (nachází se „na opačné straně“ než Slunce). V té době je nad obzorem prakticky po celou noc a kulminuje kolem půlnoci. Navíc je v té době Zemi mnohem blíže než jindy, má tedy větší jasnost a jeho kotouček má také větší úhlový průměr. Pro pozemského pozorovatele se Mars dostává do opozice každých 26 měsíců. Jestliže si uvědomíme, že obě planety, Země i Mars, obíhají kolem Slunce po eliptických drahách, jistě nás napadne, že opozice v různých letech budou znamenat i odlišné podmínky k pozorování „červené planety“. Liší se především vzdáleností, která obě planety dělí. Největšího přiblížení dosáhnou v případě tzv. „perihelové opozice“, kdy se obě planety nacházejí poblíž přísluní svých drah.

Velmi výjimečná perihelová opozice nastane v srpnu tohoto roku. Obě planety budou nejbliže sobě za posledních 5000 let, tak to alespoň tvrdí experti na internetových stránkách NASA. Ovšem podle Belgičana Jeana Meeuse, kterého můžeme považovat za dostatečně věrohodnou autoritu ve světě astronomických výpočtů, je celá událost ještě mnohem unikátnější. Tvrdí, že ve středu 27. srpna 2003 bude vzdálenost mezi Zemí a Marsem pouhých 55 746 199 kilometrů a že takové přiblížení nenastalo celých 73 000 let. O den později, tedy 28. srpna 2003, bude Mars přesně v opozici.

Takovou unikátní příležitost k pozorování Marsu bychom si určitě neměli nechat ujít a měli bychom se pokusit Mars pozorovat svým dalekohledem nebo navštívit v srpnu či v září některou z hvězdáren a za příznivého počasí se zúčastnit večerního pozorování určeného veřejnosti.

Velké opozice využijí i kosmické agentury a v letech 2003 a 2004 se k Marsu má vydat hned šest sond. Zajímavým projektem je evropská sonda Mars Express. Agentura ESA ji úspěšně vypustila (raketou Sojuz) na počátku června 2003. Projekt je prvním z nové generace relativně levných a flexibilních sond. Hlavním úkolem sondy po přeletu k Marsu je hledání vody pod povrchem planety a také vyslání malého přistávacího modulu. Modul byl pojmenován podle Darwinovy lodě jako Beagle 2. Pokud bude jeho přistání na Marsu úspěšné, bude kromě hledání stop života provádět také důkladný geochemický rozbor.

Z nabídky netradičních akcí inspirovaných právě Marsem doporučujeme:

Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně nabízí nový multivizuální pořad ve velkém planetáriu „Martánské písky“ (přesný program viz <http://hvezdarna.cz>).

Hvězdárna a planetárium J. Palisy v Ostravě bude ve dnech 20. – 21. září 2003 pořádat 11. ročník Ostravského astronomického víkendu pod názvem „Mars drobnohledem i dalekohledem“. Tématem bude přehledná rekapitulace vědeckých poznatků o Marsu v podání předních českých astronomů (viz <http://planetarium.vsb.cz>).

Přímá pozorování dalekohledy nabídne řada hvězdáren po celé České republice. Stačí si najít tu nejbližší. Např. na Štefánikově hvězdárně v Praze na Petříně budou moci návštěvníci pozorovat planetu Mars od poloviny srpna do konce září – v srpnu od 21 do 23 hodin, v září od 20 do 22 hodin.

Zasedání Výkonného výboru

Štěpán Kovář, předseda ČAS

Zápis z jednání Výkonného výboru, ze dne 26.6.2003 v Praze

Přítomní členové VV: Štěpán Kovář, Karel Halíř, Petr Bartoš, Petr Sobotka, Karel Mokry

Přítomní členové RK: Lenka Soumarová

Přítomní hosté: Ivo Míček, Miloslav Zejda

Na jednání VV byly projednány následující body:

- 1) Petr Bartoš informoval o stavu účetnictví, VV ČAS má již k dispozici pravidelné měsíční sestavy s přehledem čerpání jednotlivých projektů.
- 2) Lenka Soumarová navrhla za revizní komisi změnu volebního řádu. Návrh vypracuje RK a předloží VV ČAS.
- 3) VV ČAS jednal s předsedou B.R.N.O. dr. Miloslavem Zejdou o sladění sjezdu ČAS a Mezinárodní konference v Litomyšli v roce 2004. Bylo dosaženo shody a výsledkem je **program sjezdu**, který se ponese v duchu oslav 90. výročí narození prof. Kopala:

3.dubna 2004 sobota

9.30 – 10.00	Registrace delegátů	
10.00 – 12.00	Zahajovací proslovy, přednes zpráv	
12.00 – 13.30	Oběd	
13.30 – 17.00	Jednání sjezdu, návrhy na hlasování	
17.30 – 19.00	Veřejná přednáška	(společná akce ČAS, B.R.N.O. a města Litomyšl)
19.00 – 20.00	Večeře	
20.00	Recepce	(společná akce ČAS, B.R.N.O. a města Litomyšl)

4. dubna 2004 neděle

8.00 – 8.30	Zahájení 2.dne sjezdu, příjem kandidátních listin
8.30 – 10.15	Hlasování o návrzích z předešlého dne, volba VV ČAS
10.15 – 10.30	Ukončení sjezdu

Dále jsou na programu oslavy 90. výročí narození prof. Kopala, program pokračuje až do 17.00.

Zároveň bylo domluveno, že VV ČAS uspořádá setkání složek dne 25.10.2003 v Havlíčkově Brodě a dále mimořádné zasedání nejpozději měsíc před sjezdem v Brně, které by mělo finalizovat případné změny stanov. RK vypracuje návrh volebního systému sjezdu tak, aby mohli být do orgánů sjezdu voleni i ti členové B.R.N.O., kteří se budou účastnit mezinárodní konference.

- 4) VV ČAS přijal informaci od dr. Zejdy o počtech účastníků astrosoutěže. Dále bylo potvrzeno dodržení smlouvy o konání letního astropraktika pořádaného Sekcí B.R.N.O. VV ČAS dle smlouvy přispěje na konání astropraktika, a sice po závěrečném předložení vyúčtování a konečné faktury HaP MK Brno.
- 5) Zároveň proběhlo informativní setkání VV ČAS a zástupce SMPH pana Ivo Míčka.

Přílohy zápisu: Zápis o elektronickém hlasování o stanovisku VV ČAS ohledně dotace astrosoutěže, Zápis o elektronickém hlasování o navýšení dotace SMPH, Stanovisko o podpoře letního astropraktika, Zpráva JG ze zasedání RVS dne 26.6.2003.

Zapsal dne 8.7.2003 Štěpán Kovář

Služby serveru www.astro.cz

Karel Mokřý

Redakce serveru České astronomické společnosti hledá spolupracovníky pro přípravu článků. Po krátké zkušební době dostanou zájemci přístup do redakčního systému, který umožňuje snadnou správu publikovaných článků.

Přispívat je možné i nepravidelně – pro zájemce o publikování uvádím několik zásad, které je vhodné dodržet.

- formát textu – preferovány jsou HTML, MS Word či prostý text
- formát obrázků – nejlépe jpg, další možnosti jsou png a gif
- uvést své jméno (jméno, pod kterým bude zveřejněn článek)
- kontaktní e-mail ke komunikaci

V případě libovolných dotazů nás kontaktujte na e-mailu info@astro.cz

Důležité adresy a spojení v ČAS

Petr Sobotka

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, Královská obora 233, Praha 7, 170 21

Štěpán Kovář	stepan.kovar@astro.cz	předseda
Petr Bartoš	bartos@astro.cz	místopředseda
Karel Halíř	halir@hvezdarna.powernet.cz	hospodář
Karel Mokřý	karel.mokry@astro.cz	správa www stránek
Petr Sobotka	petr.sobotka@astro.cz	databáze členů
Petr Pravec	pravec@astro.cz	
Pavel Suchan	suchan@observatory.cz	tiskový tajemník
Internetová konference VV ČAS	list-vvcas@astro.cz	
Dotazy veřejnosti	info@astro.cz	

Sekce a pobočky

	jméno	institute	ulice	město	PSČ	e-mail
Pobočky:						
Pražská	Pavel Suchan	Štěfánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	suchan@observatory.cz
Českosobudějovická	František Vaclík		Žižkovo náměstí 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	Eva Marková	Hvězdárna v Úpici	U lípek 160	Úpice	542 32	markova@obsupice.cz
Třebíčská	?	?	?	?	?	?
Sekce:						
Přístrojová a optická	Milan Vavřík	Hvězdárna Fr. Pešty	P.O.Box 48	Sezimovo Ústí	391 02	milvav@volny.cz
Historická	Petr Bartoš	Hvězdárna Fr. Pešty	P.O.Box 48	Sezimovo Ústí	391 02	bartos@astro.cz
Pro mládež	Petr Bartoš	Hvězdárna Fr. Pešty	P.O.Box 48	Sezimovo Ústí	391 02	bartos@astro.cz
Sluneční	Eva Marková	Hvězdárna v Úpici	U lípek 160	Úpice	542 32	markova@obsupice.cz
Pozorovatelů proměnných hvězd	Miloslav Zejda	HaP M. Koperníka	Kraví Hora 2	Brno	616 00	zejda@hvezdarna.cz
Zákrytová a astrometrická	Jan Vondrák	Hvězdárna Rokycany	Voldušská 721	Rokycany	337 02	vondrak@ig.cas.cz
Astronautická	Marcel Grün	HaP hl.m. Prahy	Královská obora 233	Praha 7	170 21	grun@planetarium.cz
Kosmologická	Vladimír Novotný		Jašíkova 1533	Praha 4	149 00	nasa@seznam.cz
Společnost pro meziplanetární hmotu	Miroslav Šulc		Velkopavlovická 19	Brno	628 00	cma@quick.cz
Odborná skupina pro Temné nebe	Pavel Suchan	Štěfánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	suchan@observatory.cz

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

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

**Fotografie k článku “Šťastné ostrovy astronomie”
Michal Sobotka, Astronomický ústav AV ČR, Ondřejov**



Na centrálním hřbetu ostrova Tenerife najdeme observatoř Teide



Po půlhodinovém letu z Tenerife na sousední ostrov La Palma a dvouhodinové jízdě autem po klikaté horské silnici se dostaneme na hranu obrovského kráteru, kaldery, kde se rozkládá observatoř Roque de los Muchachos



Internetový server
České astronomické společnosti
www.astro.cz

Astronomické publikace a CD-ROM



- CD-ROM *Prohlídka Měsíce* - Pavel Gabzdyl
- *Putování sluneční soustavou* - František Martinek
- *Svět vědy a víry* - Jiří Grygar
- *Astronomie pro každého* - Libor Lenža (RUBICO)
- ... a řadu dalších titulů

PŘIPRAVUJEME:

- *Zatmění Slunce, Měsíce a jiné úkazy*
(2003-2012) - František Martinek
- *Dobrodružství energie* - Josip Kleczek

www.nva.cz

**Nakladatelství ALDEBARAN děkuje všem svým
klientům a v novém roce přeje hodně zdraví, úspěchů
a nezapomenutelných astronomických zážitků**