

**KOSMICKÉ
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**Věstník České astronomické
společnosti**Ročník 40**

Číslo 6/2002

VydáváČeská 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

TiskJan 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 dvoutimesíčně

Číslo 6/2002 vyšlo
25.11.2002© Česká astronomická
společnost, 2002**Obsah****Úvodník**

ČAS ve světě - Štěpán Kovář 2

Rozhovor

Trnitá cesta k amatérské astronomii – Petr Bartoš 3

ČAS opět na veletrhu – Petr Bartoš 6

Anketa

Život v kosmu – Petr Bartoš 7

Recenze

Měsíc na CD 9

HvězdárnyHvězdárna AÚ UK ve Švédské ulici (1901)
– Štěpán Kovář 10**Aktuality**

Novinky z astro.cz 12

Černé díry v kulových hvězdokupách

Atmosféra Venuše možná obsahuje bakterie

Vývoj výtrysku gamma záření

V 838 Mon – další model vysvětlující její nezvyklé chování

ALMA

Poslouchání na Evropě

Nova v galaxii M31 – Kamil Hornoch 14

Štěpení a rozpad kometárních jader

– Zdeněk Sekanina 18

Historie

85 let ČAS – Štěpán Kovář, Jiří grygar 23

ČAS bude mít 85. narozeniny

K pětaosmdesátinám ČAS

ČAS v datech

Předsedové, čestní členové a laureáti cen ČAS

Slunce10th European Solar Physics Meeting očima nosiče
mikrofonu – Michal Švanda 26**Planetky**

Je Quaoar desátá planeta sluneční soustavy?

– Josip Kleczek 27

2002 AA29 – souputník Země – Karel Mokřý 28

Pro mládež

Chvála všem studentům – Petr Peltan 29

Úkazy

Petr Bartoš 32

Ze společnosti

Tisková prohlášení – Pavel Suchan 33

JENAM 2002 – Tomáš Kohout 34

Zasedání výkonného výboru – Petr Bartoš 35

Ze života složek – Petr Bartoš 35

ČAS ve světě*Štěpán Kovář*

Milí čtenáři,
právě v rukou držíte poslední číslo Kosmických rozhledů roku 2002. Dnes mohu s čistým svědomím napsat, že se našemu věstníku vrátila tolik důležitá pravidelnost, přesnost vycházení a jeho periodicitu se zvýšila na šest čísel ročně. Myslím, že to je hezký dárek k 85. narozeninám, které naše společnost oslaví 8. prosince 2002. Není to však jediný dárek, kterého se České astronomické společnosti ve svém jubilejním 85. roce života dostává.

V květnu jsme se poprvé v historii účastnili mezinárodního knižního veletrhu Svět knihy, na kterém jsme zaznamenali veliký zájem o astronomickou literaturu. Bylo to i prvně v rámci veletrhu, kdy byla astronomická literatura shromážděna na jediném místě.

V září vyslala naše společnost za podpory Zahraničního odboru Akademie věd svého zástupce na zasedání Evropské astronomické společnosti do dalekého Porta. Tím jsme navázali na přerušenou tradici spolupráce s EAS a pevně věřím, že se tato spolupráce bude jen dále rozšiřovat, neboť pro naši společnost je to významný návrat k EAS, která vznikla mimo jiné i z iniciativy českých astronomů. V říjnu se konala nebývalá exkurze do největší evropské laboratoře pro nukleární výzkum CERN v Ženevě. Tuto cestu včetně odborného programu zorganizovala Pražská pobočka. O týden později se zásluhou Pobočky Teplice konalo znovuotevření hvězdárny na hradě Hněvín v Mostě. Po dvouleté rekonstrukci celého hradu se podařilo navzdory mnohým překážkám zachovat hvězdárnu a dokonce ji celou zrekonstruovat.

Bohužel nelze na tak malém místě vypočíst všechny dárky, které v podobě aktivní činnosti naše společnost ve svém jubilejním roce dostala. Víím jen, že těch dáreků není málo. Proto mi dovozte, abych vám všem za pomyslné dárky poděkoval a pozval vás na slavnostní Plenární schůzi. Ta se koná u příležitosti 85. výročí založení České astronomické společnosti ve středu 4. prosince 2002 od 15.00 v budově Akademie věd na Národní třídě v Praze. Všichni jste srdečně zváni.

Přeji příjemné Vánoce a klidný vstup do roku 2003

Citáty ze soukromé sbírky Jiřího Grygara

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

"Společným příznakem všeho hledání je zvědavost - a lidstvo je zvědavé, proto se zabýváme i astronomií."

Heinrich Grimmeiss [1986]

Fotografie na obálce

Foto: Štěpán Kovář

Štefánikova hvězdárna v Praze

Největší hvězdárna v Praze byla postavena zásluhou mnoha členů České astronomické společnosti. Slavnostní otevření se konalo 24. 6. 1928 a od té doby nepřetržitě slouží veřejnosti .

Trnitá cesta k amatérské astronomii

Petr Bartoš

Rozhovor

RNDr. Ladislav Hejna vystudoval astronomii na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze a absolvoval aspiranturu na Astronomickém ústavu ČSAV v Ondřejově. Od roku 1972 pracoval 17 let ve slunečním oddělení na observatoři v Ondřejově, kam se v roce 1997 po několika letech strávených výukou na MFF UK a budováním velkých počítačových sítí vrátil jako pracovník stelárního oddělení. Od roku 1999 je v invalidním důchodu. Ve Veselí nad Lužnicí si již jako invalidní důchodce postavil soukromou hvězdárnu, jejíž vybavení mu spolu s přilehlým objektem zlikvidovala letošní povodeň.

1) *Jak a kdy jste se vlastně dostal k astronomii, co bylo tím prvním impulzem?*

To je jednoduché, když nám v Březnici sebrali dům s pekárnou, přestěhovali jsme se do Rokycan a jednoho dne jsem se toulal za městem a tam na obzoru krásně svítila kopule nové budovy rokycanské hvězdárny. Tak jsem tam zamířil a u hvězdárny jsem potkal nějakého pana Pospíšila. Zjistil jsem, že to bylo šťastné setkání, protože on měl pro kluka ze sedmé třídy výjimečné pochopení a stejné pochopení jsem našel i u ostatních lidí, kteří se tehdy na hvězdárně scházeli, včetně pana Franty, který tam tehdy řediteloval. Narazil jsem tedy vlastně na správného člověka na správném místě a ve správné době.

2) *Co následovalo ?*

Pro mne jako kluka bylo úžasné, že mi svěřili klíče od nové kopule rokycanské hvězdárny, kam jsem pak pravidelně docházel. Dalším krokem bylo gymnázium v Rokycanech, kde dlouhá léta fungoval velice dobrý astronomický kroužek který měl velice blízko k hvězdárně a byli tam i učitelé, kteří měli vždy dobré vztahy s hvězdárnou, ať už to byl profesor Vonásek nebo profesor Mráz, který se později stal i ředitelem hvězdárny. Pak přišla Matematicko-fyzikální fakulta a poté Astronomický ústav na Ondřejově.

3) *Vypadá to, že již od dětství to byla přímá cesta k profesionální astronomii ?*

Zas tak přímé to nebylo, spíše trochu klikaté. Chvilku jsem chtěl dělat jednu fyziku, pak zase jinou, ale vždy tam trochu astronomie bylo. Původně jsem nepříliš úspěšně studoval fyzikální elektroniku, pak jsem dálkově dodělával astronomii. Ještě jako student jsem přišel na prázdninovou praxi do Ondřejova, ale vzhledem k tomu, že jsem nastoupil o tři dny později, tak na mne vybyl pan doktor Bumba, kterého se praktikanti malinko obávali, i když dodnes nevím proč. Ten tenkrát uváděl do provozu horizontální otáčivý spektrograf, takže jsem mu s tím trochu pomáhal a tehdy jsem se s ním také domluvil, že u něj budu dále pracovat jako pomocná vědecká síla. Rád dnes na ta léta vzpomínám a problematika slunečních aktivních délek, kterou jsme se tenkrát zabývali, mi zůstala zadřena za nehty dodnes.

4) *Můžete srovnat, jak to na Ondřejově vypadalo tehdy a jak to vypadá nyní ?*

Tak to není moc dobrá otázka, protože vyžaduje, aby člověk porovnával neporovnatelné. Na první léta na Ondřejově mám v každém případě velice hezké vzpomínky. Pokud mám skutečně porovnávat tehdejší a dnešní situaci, tak můj osobní dojem je, že tehdy tam lidé na celém ústavu více drželi pohromadě a že tam byla o poznání lepší parta než nyní. Snad tomu napomáhaly i některé mimopracovní akce, jako byly například tradiční mikulášské atp. V každém případě mám pocit, že lidé tehdy cítili s ústavem větší sounáležitost, než pozoruji nyní. Nahrávala tomu asi i ta skutečnost, že bylo méně příležitostí vycestovat do zahraničí, méně příležitostí uplatnění jinde.

5) *Nebude to do jisté míry způsobeno i nutností zajistit si v dnešní době granty pro své projekty, hledat peníze i mimo ústav ?*

Asi ano. Bojuje se o peníze a i s největším kamarádem musíte tak trošku o peníze soutěžit. Je zde silně omezený počet zdrojů peněz a ty se musí nějak rozdělit. Takže to zcela zákonitě vztahy ochladí, mnohdy i vyostří. Tenkrát to tak sice nebylo, ale byly zase jiné problémy, peněz bylo málo nebo nebyly vůbec, a když už se našly, nebylo za ně co koupit. Tehdy měli až neskutečné problémy zejména experimentálně zaměřeni astronomové, protože uvést do chodu nějaký přístroj vyžadovalo podstatně více času, schopností a umu, než si dnes vůbec dokážeme představit, a na to doplácela především jejich publikační činnost, a díky tomu na to tito lidé vlastně doplácí do jisté míry dodnes.

- 6) *Kolem roku 68 zůstala spousta vědců v zahraničí a i v současné době tam hledají mnozí mladí vědci uplatnění. Je to na škodu či ku prospěchu naší vědy ?*

Pokud se dokáží vrátit, tak je to obrovský přínos, protože každá zahraniční cesta, ať už krátkodobá nebo dlouhodobá, je výrazným posunem vpřed. Umožňuje nám získat „nepřecezené“ informace a také samotný osobní kontakt s lidmi v oboru je pro další práci obrovským přínosem. To platí o všech vědních oborech, nejen o astronomii.

- 7) *Jak by se dal charakterizovat obdobný kontakt, tentokrát mezi amatérskými a profesionálními astronomy ?*

To je složitější. Já jsem se 17 let zabýval Sluncem, pak krátce stelární astronomií. Trošku jinak je to ve sluneční astronomii, kde připadá na jeden pozorovaný objekt poměrně velké množství pozorovatelů. Naopak ve stelární astronomii je přespříliš objektů na téměř libovolný počet astronomů všeho druhu. Mne vždy zajímala, mimo jiné, analýza časových řad a pojem neekvidistantní časová řada ve sluneční astronomii pro mne vždy znamenal například to, že v jinak pravidelné časové řadě denních hodnot nějakého indexu tu a tam nějaká ta hodnota chyběla. Pro analýzu časových řad je to problém, ale žádný velký problém. Můj první kontakt se stelárními časovými řadami pro mne naproti tomu znamenal skutečný šok. Na rozdíl od Slunce, kde tu a tam nějaké pozorování chybělo, tady se tu a tam, měl-li člověk dostatek štěstí, nějaké to pozorování nalezlo. Musíte uznat, že když máte pár kvalitou pozorování se lišících pozorovacích kampaní a prostor mezi nimi zeje prázdnotou, žádné velké štěstí se s tím udělat nedá. A v tomto okamžiku jsou amatérští astronomové přímo nenahraditelní a nezastupitelní. Bez nich je na získání dostatečně homogenních časových řad, které by se daly s úspěchem použít například pro studium vícenásobných period s velkým rozlišením, jen velice malá šance. Ve sluneční astronomii je situace poněkud odlišná. Ale i zde se pole působnosti pro amatéry najde. Má-li mít ale takové amatérské pozorování smysl, musí být buď dostatečně dlouhodobé a díky neměnní se metodice pozorování a zpracování napozorovaného materiálu i dostatečně homogenní (tato homogenita mnohým dlouhodobým řadám pozorování chybí) anebo musí jít o dostatečně husté řady pozorování s dostatečným rozlišením a to nejen v bílém světle. Jistý prostor pro amatéry existuje také v oblasti „vývoje“ alternativních indexů sluneční aktivity a našly by se jistě i jiné možnosti.

- 8) *Takže je pro amatéry stále dost práce ?*

Jistě. Vždyť vyrobit byť neekvidistantní, ale přitom dostatečně časově homogenní časovou řadu pozorování pro libovolný objekt, to se bez spolupráce velkého počtu pozorovatelů prakticky nedá. A koho je víc, profesionálů nebo amatérů? Jiná otázka je kvalita pozorování, což ale s dnešní technikou lze při dobré práci celkem snadno docílit. Elektronika i optika, a to i dost speciální, je stále dosažitelnější, což platí i o výpočetní technice pro prvotní zpracování získaného pozorovacího materiálu. A nemusí se jednat o techniku za desetitisíce nebo statisíce. Hezkým příkladem je například využití levných webových kamer ve sluneční amatérské astronomii.

- 9) *Můžeme říct, že menší hvězdárny a amatéři by si mohli pozorovací program celkem snadno vybrat, ale jak na to, co konkrétně pozorovat ?*

Slovíčko „snadno“ tady asi není na místě. Ale budiž. Mnohdy přežívá představa, že já něco napozoruji, někam odešlu syrová data a v tom okamžiku to pro mne končí. Problém je v

tom, že data bych měl jako pozorovatel zpracovat do nějaké standardní podoby a to se ne vždy děje. A v ideálním případě bych se měl do nějaké míry podílet i na jejich dalším zpracování. Nebo být alespoň u toho. Jenom tak se dá předejít tomu, aby byla napozorovaná data podceněna nebo naopak přeceněna, a jenom to poskytuje alespoň elementární záruku jejich co nejefektivnějšího využití. Já bych si tedy spíš velice dobře rozmyslel, čeho jsem technicky a také časově schopen, a teprve pak bych hledal mezi profesionálními astronomy nějakou tu spřízněnou a komunikativní dušičku pro další spolupráci. Chápu, že to nemusí být právě jednoduché, ale obávám se, že jediné takováto cesta bude skutečně efektivní. Mluvíme-li zde o profesionálech, mám spíš než člověka ověřeného akademickými tituly na mysli člověka s profesionálním přístupem a s patřičnými zkušenostmi, což nemusí být nutně jedno a totéž. Takže pokud jde o univerzální návody, ty bych chápal spíše jako pěšinky pro získání potřebných pozorovacích návyků a zkušeností. Výjimky zde ale pochopitelně potvrzují pravidlo.

Kde lidi, o nichž byla řeč, hledat, to je ovšem otázka. Různé semináře a prázdninové praxe mohou být tím pravým ořechovým. Tak například na Slovensku každé dva roky pořádaný sluneční seminář či brněnský stelární seminář jsou zcela určitě místa, kde se lze dost podrobně seznámit s odborným zaměřením nejednoho z našich astronomů a kde lze také navázat potřebné kontakty.

10) Co vám vlastně dala profesionální astronomie a čemu se věnujete dnes?

Já jsem vlastně původně profesionální astronom, který se díky několika málo infarktům vrátil tak trochu zpátky k amatérské astronomii. Doba, kdy jsem byl za astronomii placen, mne vedle řady docela pěkných chvil strávených u dalekohledu a kontaktů s celou řadou zajímavých lidí naučila také dívat se trochu jinak na mou současnou činnost, rozhodně kritičtěji a s jistým odstupem a nadhledem. A ten nadhled jsem v poslední době dost potřeboval. V okamžiku, kdy jsem dostavěl svoji malou soukromou hvězdárničku, tak ta téměř nepřežila srpnovou povodeň. Prakticky veškerá optika, CCD kamery a počítače vzaly bohužel za své, včetně dvou prakticky dokončených odborných článků, které jsem na těchto počítačích uchovával. Takže nyní se věnuji zejména tomu, že se pokouším dát dohromady nějakou představu o tom, jak dát dohromady nové vybavení pozorovatelný a jak začít znova. Pozitivní je na tom to, že již vím o několika málo věcech, které chci nyní udělat jinak a jak doufám, také lépe. Mimo to se nyní pokouším zrekonstruovat data a výsledky z těch dvou článků, týkající se severo-jihní asymetrie ve sluneční diferenciální rotaci. Je to dost pracná záležitost, ale pevné disky nejsou bohužel vodotěsné, i když se to mezi uživateli počítačů dost často traduje.

Slavnostní plenární schůze u příležitosti 85. výročí vzniku ČAS

**Plenární schůze se koná ve středu 4. prosince 2002 od 15 hodin
v budově Akademie věd ČR, Národní 3, Praha 1, místnost č. 206.**

- 15:00 Zahájení
- 15:10 Hlavními hosty jsou bývalí předsedové ČAS
- 15:30 Debata a vzpomínky hostů, čestných členů a dalších, kteří svůj život spojili s ČAS
- 16:15 Světelné znečištění a vývoj okolo vyhlášky MŽP ČR – Pavel Suchan
- 16:30 Debata, diskuze
- 17:00 Informace o pojmenování hvězdárny v Jindřichově Hradci po prof. Fr. Nušlovi
Informace o konferenci a oslavách 90. let výročí narození prof. Z. Kopala
Přijetí Astronomické společnosti v Hradci Králové za kolektivního člena ČAS
- 17:15 Přednáška Mgr. Jaroslava Soumara „Tycho Brahe a Johannes Kepler v Praze“
- 18:45 Předpokládaný konec

ČAS opět na veletrhu

Petr Bartoš, foto Štěpán Kovář

Česká astronomická společnost se v roce 2002 zúčastnila 12. Podzimního knižního trhu v Havlíčkově Brodě, a to včetně přednášek, autogramiády atd.

Česká astronomická společnost měla k dispozici na veletrhu stánek v prvním patře KD Ostrov, ve kterém byla umístěna prezentace ČAS, jejích složek, publikací, KR. Kromě ČAS se na prezentaci podílely: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Nakladatelství Aldebaran a Hvězdárna Františka Pešty Sezimovo Ústí.

Podrobnosti naleznete na:

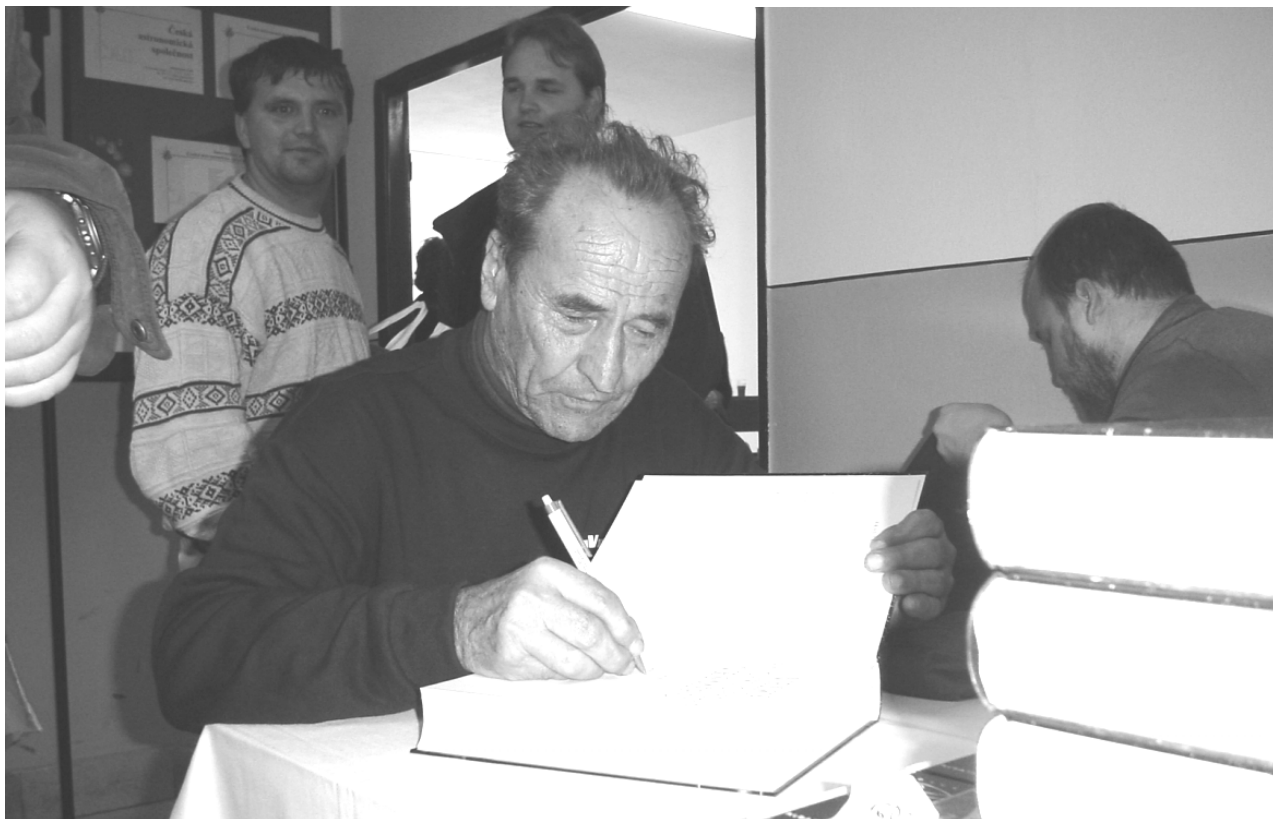
<http://kr.astro.cz/veletrh-2002-02.htm>

Jako prezentace na veletrhu byl realizován výstavní stánek a doprovodný program:

- předání ceny ČAS Littera Astronomica za významný přínos v oblasti astronomické literatury
- výstava Místa astronomické vzdělanosti 1918-1945 v KD Ostrov Havlíčkův Brod
- přednáška Jiřího Grygara na téma Svět vědy a víry v pátek 18.10.2002
- přednáška Josipa Kleczka na téma Konec světa z pohledu astronoma v pátek 18.10.2002
- autogramiáda Jiřího Grygara v pátek 18.10.2002
- autogramiáda Josipa Kleczka v pátek 18.10.2002



*Josip Kleczek při předání ceny (nahore)
Josip Kleczek při autogramiádě (dole)*



Život v kosmu

Petr Bartoš

Anketa

Anketní otázky:

- a) Stává se, že občas probleskne zpráva o možném výskytu života v kosmu. Jak hodnotíte možnost výskytu života ve sluneční soustavě mimo naši Zemi?
- b) Jak předpokládáte, že by se lidstvo zachovalo při případném objevu, byť i primitivního, života například na Marsu?
- c) Expanze lidského druhu do vesmíru, to je téma, o kterém se hovoří především v souvislosti s planetou Mars. Myslíte si, že je reálné osídlit Mars, případně vybudovat základny na Měsíci?

František Martínek, Hvězdárna Valašské Meziříčí

- a) Myslím si, že k této otázce by se měli především vyjádřit biologové. Za současného stavu vědomostí o tom, jaké jsou podmínky na jednotlivých tělesech sluneční soustavy a v jakých podmínkách byl objeven život na Zemi, nelze přítomnost nějakého „primitivního“ života ve sluneční soustavě definitivně vyloučit. Ale ani zatím nemůžeme tvrdit, že zcela určitě na Marsu či jinde život v současné době existuje či v minulosti existoval.
- b) Spíše bych řekl, jak by se mělo zachovat. V každém případě by mělo být zabráněno přenosu „cizího“ života na Zemi, stejně tak přenosu pozemských organismů na Mars či jiné těleso, kde bude případně primitivní život objeven. Tato tělesa by se měla stát jakýmsi „rezervacemi“. Myslím si, že to ale neznamená zákaz dalšího výzkumu těchto těles (pomocí automatů či pilotovaných expedic), jen by se musely patřičně zpřísnit podmínky takového výzkumu.
- c) Pokud lidstvo nezničí samo sebe, pak je schopno realizovat – dříve nebo později – cokoliv, co je v principu realizovatelné. Pokud bychom již dnes dopravili na povrch Měsíce či Marsu například zařízení srovnatelné s orbitální stanicí MIR, která fungovala na oběžné dráze kolem Země více než 14 let, pak při zajištění ochrany před kosmickým zářením by mohla na těchto tělesech fungovat ještě lépe. Zvláště tehdy, pokud by se podařilo využívat alespoň z části některé místní zdroje (energie, voda, kyslík). Myslím si, že lidstvo čeká obdoba „stěhování národů“, jak to známe z historie lidského rodu, tentokrát to bude „kosmické stěhování“, samozřejmě za předpokladu platnosti první věty tohoto odstavce. Ale kdy k tomu dojde, to si netroufnu předpokládat. Současné snahy o rozvoj kosmické turistiky ledacos napovídají.

Marcel Grün, Hvězdárna a planetárium Praha

- a) Střízlivě optimisticky. Jsem zastáncem názoru, že příroda není samoučelná, tedy že nevytváří podmínky pro vznik čehokoliv, aniž by se nepokusila jich využít. Odtud onen optimismus, že život vzniká všude tam, kde jsou pro jeho vznik podmínky. Ke střízlivosti vede to, že dosud nevíme přesně, jaké v š e ch n y podmínky to jsou. Naše znalosti o historii Marsu nás vedou k závěrům, že by spíše bylo podivné, kdyby tam, v dobách stejných jako na Zemi, nezačaly vznikat nějaké primitivní formy života – velký otazník ovšem visí nad tím, zda mohly v jakési podobně přežít do dnešních dnů. Nejruznější analýzy katastrof na Zemi vedou k tomu, že život – jakkoliv křehký – je jen těžko zničitelný zcela beze stop. K Venuši se stavím dost pesimisticky, naopak nevylučuji spekulace o „zahájení“ procesů, vedoucích ke vzniku života v podpovrchovém oceánu Europy a zamlouvá se mi představa, že na Titanu najdeme přírodní laboratoř v takovém stavu, v jakém se z neživé látky stávala látka živá. To na Zemi ani na Marsu už nikdy najít nemůžeme...
- b) Nepochybně by to byl po právu nejpopulárnější vědecký objev všech dob – už jen proto, že současný svět je globální vesnicí. Ovšem protože nepůjde o živé Martany, s nimiž bychom se potlapkávali před televizní kamerou, byl by tento objev zřejmě „kvantován“, analogicky k jiným velkým objevům současné vědy. První senzační informace by hned na oslavné tiskové

konferenci byly zpochybňovány a skeptické názory by po delší dobu ještě setrvačně působily i na veřejnost. Ta by si mezi tím na existenci života na Marsu natolik „přivykla“, že by žádný informační nebo civilizační šok nenastal. Pro vize na osídlení Marsu by to ovšem byla krutá rána, protože z vědeckého i praktického hlediska by Mars musel zůstat tou nejlépe střeženou nepřístupnou oblastí – jednak abychom mohli tento život nerušeně prozkoumat a jednak abychom celé lidstvo nevystavili smrtelnému nebezpečí (jaksi obrácená myšlenka Wellsovy války světů). Jen se trochu obávám toho, že až dosud bylo všech vědeckých objevů, u nichž to šlo, zneužito k vojenským (potenciálně agresivním) účelům – veškeré biologické zbraně jsou toho jednoznačným důkazem...

- c) Využití vědeckých objevů i technických znalostí je vždycky reálné, kritériem je účelnost, resp. obecně přijímaný názor na tuto účelnost v daném časovém období. Předpoklady k dalším letům na Měsíc vč. následného vytvoření stálých stanic (základen) na sousedním vesmírném tělese tady jsou už delší dobu, ale přesto poslední člověk opustil Měsíc právě před dlouhými třiceti roky! Pod pojem „účelnost“ je nutno zahrnout i mírně iracionální motivace ve stylu „dostihnout a předstihnout“ – vždyť ani ve skvělém americkém programu Apollo nešlo o nic jiného než o nevyhlášený, ale reálný závod o Měsíc. Možná, že soutěžení až soupeření (které patří k lidským vlastnostem právě tak, jako touha poznat nepoznané) se bude v určité formě opakovat poté, co do hry vstoupí Čína. Možná, že injekcí bude zájem soukromého sektoru, možná (doufám) najdeme ještě lepší motivace... Pro další krok – samozřejmě za předpokladu, že Rudá planeta už není obsazená, bychom to nutně potřebovali. Osídlení Marsu je krásná a ušlechtilá vize, k jejímuž naplnění by ovšem zřejmě bylo zapotřebí spojit úsilí mnoha vyspělých států (byť ne nutně všech!). Rád bych věřil tomu, že se jednou v budoucnosti do toho pustíme a dokážeme to. Nikoliv pro únik z pozemské reality, ale jako její úžasné a komplexní obohacení. Grandiózní sny... protože počátek 21. století nás k těmto cílům příliš nepřiblížil, spíše naopak. Šklebí se na nás mnohohlavá saň terorismu, bojíme se vzrůstající nesmyslné agresivity jedinců, jsme stále schopni se zabíjet ve jménu ideologií, čelíme iracionálním náboženským nesvárům (když se nedohodnou ani katolíci s protestanty, jak se má dohodnout křesťanský svět s islámským světem?), nůžky mezi bohatými a chudými národy se stále více rozvírají. Kritériem reálnosti tedy nebude věda a technika, nýbrž to, že „lidé jsou, co lidé vždycky byli“, jak si kdysi povzdechl T. G. Masaryk v rozmluvě s Emilem Ludwigem.

Milan Halousek, KOSMOS-NEWS Pardubice, Astronomická společnost Pardubice

- a) Nemyslím si, že by vyšší forma života na některé planetě naší sluneční soustavy existovala. To už bychom se s ní dozajista v nějaké podobě setkali, a to buď tady u nás na Zemi nebo na jejich planetě při průzkumu našimi sondami. Něco jiného může být u nižších forem života (nižších alespoň podle našich měřítek) - dovedu si představit, že na Marsu, Jupiteru, či některé další vzdálené planetě jednou třeba objevíme zárodky života ve formě jednodušších buněčných struktur nebo něčeho podobného. Dozajista ale existuje život někde jinde ve vesmíru - proč bychom totiž zrovna my měli mít výsadu být v nekonečném vesmíru jedinou formou života?
- b) Těžko soudit, jak by se zachovalo. Ale myslím si, že v případě nálezu jakékoliv, opakuji jakékoliv, formy života na některé z planet bychom měli okamžitě přerušit veškeré kontaktní způsoby výzkumu. Nemáme totiž žádné právo zasahovat jakkoliv, i třeba svou pouhou přítomností, do vývoje nějakého jiného živého organismu. Mohli bychom ho nenávratně poškodit nebo zničit, případně by mohl být zatažen na Zemi, což by také nemuselo dopadnout dobře ...
- c) Mars? Někdy v budoucnu možná, ale mám obavu, že se toho my ještě nedožijeme. Reálněji bych viděl trvalé osídlení Měsíce, i když ani to asi nebude příští týden. Stačí se jenom podívat, kolik problémů provází budování ISS (technických, časových, finančních), a to je stanice vlastně hned za vraty naší Země. Letos v prosinci uplyne třicet roků od chvíle, co poslední člověk opustil povrch Měsíce (Eugene Cernan, velitel Apolla 17), bylo by hezké, kdyby se tam například při čtyřicátém výročí zase nějaký člověk vrátil ...

Měsíc na CD

Recenze

Pavel Gabzdyl
Prohlídka Měsíce
 ALDEBARAN
 CD-ROM
 275,- Kč

Na Podzimním knižním veletrhu v Havlíčkově Brodě představilo nakladatelství Aldebaran původní český CD-ROM Prohlídka Měsíce, jehož autorem je známý mladý astronom Pavel Gabzdyl pracující na brněnské hvězdárně. Úvodem musím předeslat, že se jedná o vynikající práci, která by nikomu neměla v domácí knihovně chybět.



CD – ROM Prohlídka Měsíce je už od svého počátku příjemný tím, že nevyžaduje po nás žádnou další instalaci. Celá prohlídka se odehrává pouze v prostředí internetového prohlížeče, který je dnes standardní dodávkou operačního systému MS Windows. Po vložení do mechaniky se automaticky spustí úvodní stránka, kde nás uvítá hlavní menu s pěti položkami: Měsíc, Prohlídka, Mise, Galerie a Bonus.

V sekci Měsíc nalezneme základní údaje o našem nejbližším vesmírném sousedovi, dále publikaci „Pod vlivem Měsíce“, kapitolu o vzniku, vývoji a stavbě a také popis pozorovatelných měsíčních útvarů. Sekce Prohlídka nám poskytne desítky námětů k vlastním pozorováním nebo rady k fotografování a natáčení Měsíce. Sekce Mise nám například umožní se podrobně seznámit s rozsáhlým projektem Apollo, který je zde velmi pěkně členěn. Kapitoly pilotovaných letů obsahují i fotografie astronautů. Dále zde nalezneme přehled výsledků sond Clementine a Lunar Prospector. V Galerii pak nalezneme například vystřihovánku měsíčního glóbu, nádhernou fotografii úplňku nebo přehlídku krátkých viedosekvencí. Poslední sekce Bonus nám přináší internetový rozcestník, seznam selenografické literatury, přehled měsíců sluneční soustavy včetně obrazového doprovodu a přednášky v PowerPointu, které Pavel Gabzdyl kdy přednesl.

Každá recenze by měla obsahovat také nějaké výtky, aby recenzent ukázal svoji erudovanost a nadhled nad věcí. V mém představení velmi zajímavého CD-ROMu se takové kritiky nedočkáte, neboť projekt Pavla Gabzdyla mě opravdu nadchl a jsem přesvědčen, že udělá radost všem, kteří se o Měsíc zajímají. Považuji tuto práci za velmi kvalitní a srozumitelnou přehlídku dosavadních znalostí o našem nejbližším kosmickém sousedovi.

Štěpán Kovář

Nové publikace v roce 2002

G.J. Contopoulos
Order and Chaos in Dynamical Astronomy
 Academy of Athenes, Greece, 2002
 624 stran, 305 ilustrací

R. Schlickeiser
Cosmic Ray Astrophysic
 Ruhr-Universität Bochum, Germany, 2002
 519 stran, 179 ilustrací

G. Horneck, C. Baumstark-Khan
Astrobiology
 both Institut für Luft – und Raumfahrtmedizin des DLR, Köln, Germany, 2002
 411 stran, 133 obrázků

Bob Mizon
Light Pollution
 British Astronomical Association, London, UK, 2002
 216 stran, 139 obrázků

F. Palla, H. Zinnecker
Physics of Star Formation in Galaxies
 Swiss Society for Astrophysics and Astronomy, 2002
 23 stran, 204 obrázků, 25 tabulek

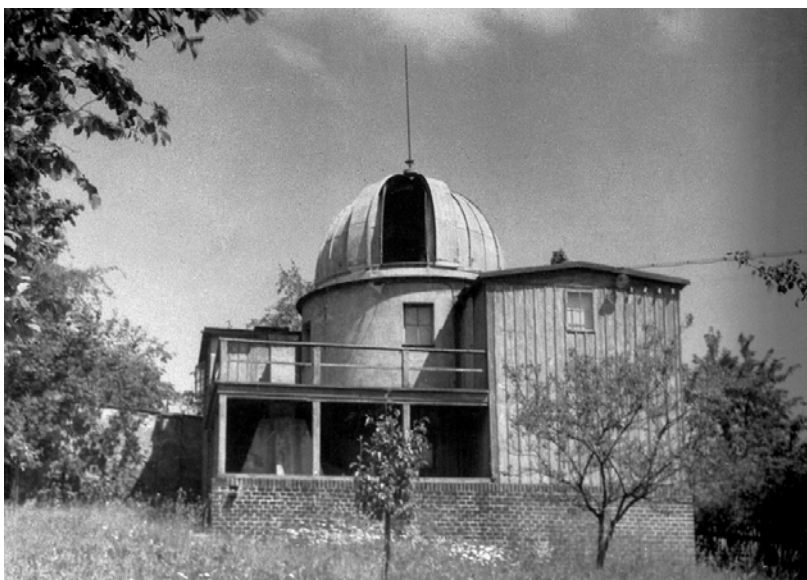
Michael Stix
The Sun
 Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik, Freiburg, Germany, 2. vydání 2002
 490 stran, 225 obrázků, 27 tabulek

Hvězdárna Astronomického ústavu UK ve Švédské ulici (1901)

Štěpán Kovář

Malá hvězdárnička Astronomického ústavu Univerzity Karlovy (AU UK) se nachází v zahradě vily ve Švédské ulici č. 8, kde do roku 1998 Astronomický ústav sídlil.

Založení Astronomického ústavu je zásluhou významného českého astronoma prof. Augusta Seydlera (1849-1891). August Seydler byl výjimečnou osobností, neboť se již ve svých 23 letech stal soukromým docentem teoretické fyziky na Karlo-Ferdinandově univerzitě v Praze. V této době zde přednášel fyziku prof. Ernst



Mach, ještě dnes světová osobnost svého oboru. Přesto se mladý Seydler vedle této kapacity prosadil a získal stálý okruh posluchačů. O jeho mimořádných schopnostech svědčí bezesporu i to, že velmi dobře ovládal francouzštinu, italštinu a angličtinu, němčina byla samozřejmostí.

V roce 1882 došlo k rozdělení pražské Karlo-Ferdinandovy univerzity na českou a německou. August Seydler přestoupil na českou univerzitu a v roce 1885 byl jmenován řádným profesorem teoretické astronomie a fyziky. V této době byly praktické možnosti výuky na fakultě velmi omezené a prof. Seydler neměl ani finanční dotaci na učební pomůcky, takže některé nakupoval z vlastních prostředků. Velmi silně si uvědomoval, že je nezbytné vybudovat hvězdárnu. O tom svědčí jeho výrok "Jediný večer u dalekohledu více znamená pro oživení zájmu o astronomii než všechny teoretické přednášky".

Po mnoha útrapách si v květnu 1888 prof. Seydler pronajal vilu v Ověnecké ulici č. 80 v Praze 7 a o rok později zde podle svého návrhu vybudoval hvězdárnu s kopulí o průměru 4 m. V červnu roku 1891 však prof. August Seydler ve svých 42 letech předčasně zemřel.

Je až neuvěřitelné, že tento člověk přes tragické rodinné problémy (v 80. letech, v době jeho maximálního pracovního úsilí, mu vymírá prakticky celá rodina - bratr 1883, žena 1884, nevlastní matka 1885, sestra 1886, otec 1887) dokázal za necelých deset let vybudovat důstojný Astronomický ústav.

V roce 1892 se ředitelem Astronomického ústavu stal prof. Gustav Gruss (1854-1922). Před novým ředitelem vyvstala řada problémů. Především bylo zřejmé, že poloha ústavu již nevyhovuje, neboť v okolí vily vyrostly činžovní domy. Také adaptované místnosti nemohly uspokojit nároky na moderní vědecký ústav. V roce 1900 se Astronomický ústav stěhuje na pražské Vinohrady do červené vily pod vodárnou a o rok později na Smíchov do Švédské ulice. Bylo to opět nouzové řešení, neboť kouř a prach z průmyslového Smíchova velmi ztěžovaly pozorování. Přesto zde ústav zakotvil téměř na 100 let. V zahradě vily byla vybudována hvězdárna s kopulí o průměru 4 m a dvěma dřevěnými přístavky. Jednalo se o téměř identickou kopii původní Seydlerovy hvězdárny v Ověnecké ulici.

Začátek 20. století znamenal pro ústav těžké období. Úroveň teoretického bádání i pozorovací činnosti poklesla. Pozorovaly se jen meteory a Měsíc. V roce 1907 se zdravotní stav prof. Grusse tak zhoršil, že již nebyl schopen systematické vědecké práce a v roce 1914 odešel do důchodu.

Světlejší okamžiky nastávají až v nové republice, kdy se roku 1919 ujímá vedení ústavu přední československý astronom prof. Vladimír Václav Heinrich, DrSc. (1884-1965).

Prof. Heinrich si stanovil tři cíle : 1. zařídit vlastní mechanickou dílnu, která by nejprve opravila stávající přístroje, 2. nakoupit moderní optiku a 3. v mechanické dílně vlastními silami vyrobit z nakoupené optiky dalekohledy.

Mechanická dílna, kde byl zaměstnán zručný mechanik pan Brejla, opravila původní Seydlerův dalekohled o průměru objektivu 216 mm, který byl hlavním přístrojem hvězdárny. Prof. Heinrich po celou dobu svého působení ve funkci ředitele věnoval pozornost také odborné knihovně. Podařilo se mu uskutečňovat bezplatnou výměnu odborných publikací se 150 největšími observatořemi světa.

Období mezi lety 1931-1937 bylo poznamenáno mnoha tvrdými spory o ředitelství Astronomického ústavu, které představovaly častou výměnu ředitelů a několik soudních procesů. Prof. Heinrich byl odvolán a to znamenalo, že se již nikdy nedostal ke svému poslednímu cíli - sestavit výkonné dalekohledy vlastními silami.

V malé hvězdárničce Astronomického ústavu UK na Smíchově se naposledy konala pozorování začátkem 50. let 20. století. Ústav sídlil v krásné vile na pražských Hřebenkách až do roku 1998, kdy byly uznány restituční nároky na vilu a astronomové se museli přestěhovat.

Nový majitel provedl rozsáhlou rekonstrukci vily i hvězdárny. Ta nyní září krémově okrovou fasádou a při rekonstrukci obdržela i zcela novou kopuli. Přestože byla opravena s neobyčejnou precizností podle dobových fotografií, astronomická pozorování se do ní už asi nikdy nevrátí. Stal se z ní velmi krásný zahradní pavilon.



foto: Štěpán Kovář (první foto – archiv)

Novinky z astro.cz

(<http://www.astro.cz/cz/news>)

Černé díry v kulových hvězdokupách

Na základě posledních pozorování HST existují středně velké černé díry. Byly nalezeny v centrech kulových hvězdokup. Dříve neobjevené černé díry poskytují důležitý článek ve znalostech o vývoji černých děr. Kulové hvězdokupy obsahují jedny z nejstarších hvězd ve vesmíru. Pokud hvězdokupy obsahují černé díry nyní, pak pravděpodobně obsahovaly černé díry již v době svého vzniku. Nová pozorování HST pomáhají odpovědět na jednu z důležitých nezodpovězených otázek dnešní astronomie - jakým způsobem se formovaly galaxie.

Toto tvrzení je založeno na podivném vztahu - hmotnost černých děr je úměrná hmotnosti hvězdného prostředí, které je obklopuje. Supremasivní černé díry objevené HST v

centrech galaxií představují přibližně 0.5% hmotnosti hostující galaxie. Překvapivě, černé díry objevené v kulových hvězdokupách, které jsou řádově méně hmotné než galaxie, odpovídají tomuto vztahu. Pravděpodobně existuje zatím neobjevený proces, který zásadním způsobem propojuje černé díry s jejich hostitelem. Středně velké černé díry, které byly nyní objeveny mohou být stavebními kameny supermasivních černých děr nacházejících se v centru většiny galaxií.

Astronomové hledali černé díry v kulových hvězdokupách déle než 30 let. Překážkou bylo nedostatečné rozlišení pozemních dalekohledů. V 70. letech 20. století bylo rozhoduto, že se jedná o úkol pro HST s jeho vynikajícím rozlišením, které je nutné k pohledu do blízkosti černé díry.

Karel Mokřý (Zdroj: NASA)

Atmosféra Venuše možná obsahuje bakterie

Vysvětlení tmavých skvrn kroužících v atmosféře Venuše jako ohromná společenství odolných bakterií může zcela změnit vžitý názor na Venuši jako na pro život nehostinnou planetu. V šedesátých letech minulého století přineslo zkoumání této planety zjištění o spalující teplotě na povrchu, vysokém tlaku na povrchu a množství agresivních kyselin v atmosféře. Tak se změnila pověst nejbližšího souseda Země ze sesterské planety na planetu pekelnou, bez života.

Podle výzkumníků Texaské univerzity může planeta obsahovat v horní atmosféře překvapivě vhodné místo pro život. K podpoře svého tvrzení použili výsledky archivních dat z ruských sond Veněra a amerických sond Pioneer Venus a Magellan. Chemické složení atmosféry Venuše naznačuje, že se tam odehrává něco zvláštního - odpověď může být bakteriální život. Výzkumníci našli sirovodík a oxid siřičitý, plyny, které spolu za běžných podmínek reagují - pokud

neexistuje jejich zdroj, nejsou nikde nalézány společně. Nalezen byl také sirouhlík, plyn, který za běžných podmínek pochází pouze z biologických zdrojů. Sirovodík a sirouhlík mohou pocházet z neznámého nebiologického zdroje, ale tyto reakce k účinnosti vyžadují katalyzátory. Na Zemi jsou nejlepšími katalyzátory bakterie. Podle této teorie mohou bakterie žít v mracích ve výšce 20km v atmosféře Venuše. Tam je teplota přibližně 70 °C, tlak odpovídá jedné atmosféře a Venušina atmosféra v těchto výškách obsahuje vodní kapičky.

Bakterie by mohly jako energetický zdroj využívat ultrafialové záření ze Slunce. Tím by se vysvětlily neobvyklé tmavé skvrny na UV snímcích planety. Evropská vesmírná agentura (ESA) plánovala vyslání sondy Venus Express na rok 2005, ale vzhledem ke květnovému krácení rozpočtu byla tato mise odložena.

Karel Mokřý (Zdroj: ABC online)

Vývoj výtrysku gamma záření

První pozorování životního cyklu výtrysku gamma záření z černé díry v binárním systému XTE-J1550-564 bylo provedeno díky snímkům družice Chandra, které odhalily zpomalující a postupně hasnoucí výtrysky. Záblesk gamma záření ze systému XTE-J1550-564 zachytila družice Rossi v roce 1998. Následná pozorování družicí Chandra nejprve odhalila jeden výtrysk a

později druhý směřující na opačnou stranu. Výtrysky se pohybovaly přibližně poloviční rychlostí světla. Za čtyři roky se výtrysky posunuly o více než tři světelné roky a jeden z nich (levý) zpomalil a zmizel.

Výtrysky z binárních systémů černá díra-hvězda jsou ve vesmíru poměrně běžné a zdá se, že jde o hlavní způsob, jak černé díry předávají

energii do okolního prostoru. Přestože všechny výtrysky postupně zpomalují (brzdí je okolní plyn a prach), proces může u výtrysků od supermasivních černých děr trvat několik milionů let. Výtrysky v systému XTE J1550 jsou první, které se podařilo zachytit ve fázi zpomalování. V průběhu minulých čtyř let pozorovali astronomové

proces, který u supermasivních černých děr trvá miliony let. To vyzdvihuje význam pozorování malých černých děr v naší galaxii pro výzkum vzdálených kvasarů a aktivních galaktických jader.

Karel Mokřý

V838 Mon - další model vysvětlující její nezvyklé chování

Dosud veškeré astrofyzikální modely předpokládaly, že zdrojem energie pro V838 Mon byly překotné termonukleární reakce. Dle názoru Izraelce Sokera a Poláka Tylanda dokáže poskytnout pro zjasnění dostatek energie také přeměna gravitační energie získaná dopadem materiálu na centrální hvězdu, respektive spojení dvou hvězd podobně jako v případě modrých opozdílů (příslušníci hvězdokup, jejichž stáří a hmotnost vylučuje, aby vznikli současně se zbytkem hvězdokupy).

V838 Mon se před zjasněním podle jejich názoru sestávala ze dvou hvězd hlavní posloupnosti, jedna spektrálního typu F o hmotnosti přibližně 1.5 Mo a druhá o hmotnosti 0.1 až 0.5 Mo. Hvězdy se nacházely velmi blízko sebe a po jejich splynutí došlo k výraznému nárůstu jasnosti a zvětšení poloměru výsledné

hvězdy, při čemž se zachovala relativně nízká efektivní teplota. Následné pomalé chladnutí a zmenšování poloměru bylo také pozorováno.

Model sice velice dobře popisuje změny parametrů, ale už hůře vysvětluje mlhovinu pozorovanou kolem V838 Mon. Autoři předpokládají, že se jedná o pozůstatek zárodečné mlhoviny, ale už se nezabývají prstýnky a oblouky, které v mlhovině pozoroval Hubbleův kosmický dalekohled. Názory jiných astronomů považují tyto prstýnky za hmotu vyvrženou V838 Mon při podobných výbuších v minulosti. Záhada jménem V838 Mon tak stále i přes značné úsilí astronomů zůstává nevyřešena.

Ondřej Pejcha

(Plnou verzi článku Sokera a Tylanda je možno získat na <http://arXiv.org/abs/astro-ph/0210463>)

ALMA

21. října 2002 podepsala ministryně zahraničí Chile republiky María Soledad Alvear a zástupce ESO Dr. Catherine Cesarsky dohodu, která opravňuje ESO založit novou observatoř v Chile. Toto nové centrum bude Atacama Large Millimeter Array (ALMA) - největší pozemní astronomický projekt pro příští desetiletí.

ALMA je společný projekt ASO a AUI (Associated Universities, Inc.). Tyto organizace reprezentují zájmy vědců v Evropě (ESO) a v

USA a Kanadě (AUI). Chilští astronomové jsou těsně spjati s tímto projektem a 10% pozorovacího času bude rezervováno pro jejich projekty.

ALMA bude postaven v Andách na Plateau of Chajnantor 5000 metrů nad mořem a 60km východně od města San Pedro de Atacama. Pole bude tvořit 64 velmi citlivých antén, což dovolí studovat původ galaxií, hvězd a planet.

Karel Mokřý (Zdroj: ESO)

Poslouchání na Europě

Zcela netradiční a přitom velmi elegantní metodu k průzkumu vnitřní struktury Jupiterova měsíce Europa navrhuje americký oceánolog z MIT. Místo vypravení nákladné sondy, která by se provrtala skrz ledovou kůru, by mohlo stačit vysadit na povrchu tohoto měsíce "elektronické ucho".

To by poslouchalo ozvěny praskajícího ledu a na základě znalosti šíření rychlosti zvuku různými materiály by mohla být poté odvozena tloušťka ledové pokrývky měsíce. Modely naznačují, že trhliny, pozorované v současné

době na povrchu, vznikají působením slapových sil planety na měsíc. Ačkoliv nebyl jejich vznik - z důvodů malého rozlišení - detekován sondami Galileo či Voyager, domnívají se vědci, že se vytváří pravidelně během 3,5 dne trvajících oběhů měsíce kolem mateřské planety. Pokud by jich ovšem bylo hodně, navrhovaná technika by byla nepoužitelná, protože by nedokázala rozlišit jednotlivá prasknutí. Ideální by bylo pouze několik hlasitých prasknutí během několika dnů.

Pavel Koten (Zdroj: Spaceflight Now)

Nova v galaxii M31

Kamil Hornoch

V noci z 3./4. srpna 2002 jsem pořídil pomocí kamery CCD na 0,35 m reflektoru sérii snímků okolí jádra galaxie M31, na které se mi při prohlídce definitivního snímku, který vznikl složením tří šedesátisekundových expozic, podařilo objevit extragalaktickou novu.

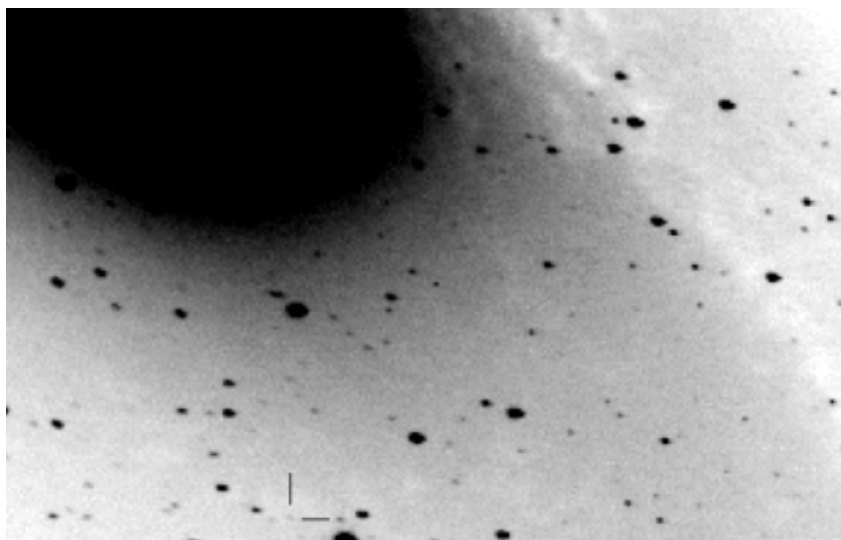
Asi si řeknete, že to byla čirá náhoda. Nebyl to však náhodný objev. Měl jsem totiž s galaxií M31 "nevyřízený účet" - už před rokem jsem měl na snímcích novu, kterou v témže čase objevili astronomové z univerzity Berkeley pomocí KAIT (Katzman Automatic Imaging Telescope). Objev publikovali v IAUC, který byl vydán necelý den poté, co jsem pořídil snímky, na kterých se tato nova nacházela. Tehdy jsem však neměl k dispozici žádné kontrolní snímky, s nimiž bych je mohl porovnat a novu objevit. Právě tyto snímky mně však velice dobře posloužily nyní. Začátkem léta jsem se rozhodl, že čas od času pořídím sérii snímků okolí jádra M31 a je jen otázkou času, kdy se mi podaří ostatní kolegy předstihnout:-) Nechtěl jsem tomu však věnovat příliš mnoho času, který raději věnuji svému hlavnímu pozorovacímu programu – fotometrii a astrometrii komet.

No a povedlo se, a to hned na první sérii snímků. Nová hvězda se nacházela těsně u spodního okraje snímku, pouhých 8 pixelů od okraje (méně než 0,5' - tedy zhruba jednu šedesátinu úhlového průměru kotouče Měsíce).

Aby ale vše nebylo tak jednoduché, na již zmíněném referenčním snímku z roku 2001 se prakticky přesně v této poloze nacházela slaboučká hvězdička, jasností podobná této, ovšem těsně u limitu dosahu snímku. Existovala tedy možnost, že to žádná nova není, ale že jsem při první zběžné prohlídce tuto slabou hvězdu na referenčním snímku přehlédl. Stáhl jsem si proto z internetu všechny dostupné snímky z DSS I a II (digitalizovaná Palomarská přehlídka oblohy). Ani na jedné z 8 desek, které zachycují tuto oblast hvězdné oblohy, se v poloze nové hvězdy nenacházel žádný bodový objekt. Stále jsem však neměl vyhráno, protože na jednom palomarském snímku se těsně vedle mnou změřené polohy nové hvězdy nacházela slabá hvězdička přibližně 20-21 mag v oboru R.

Poloha novy a této slabé hvězdičky se liší pouze o 3". Kdo má s pozorováním kamerami CCD zkušenosti, ví, že měřit pozice velmi slabých objektů navíc na velmi nerovnoměrném pozadí jasné galaxie je velmi obtížné, a tak tu pořád ještě existovala možnost, že jde o tuto slaboučkou hvězdu, ovšem zachycenu v mnohem vyšší jasnosti. Také se nabízela možnost, že se jedná o proměnnou hvězdu s velkou amplitudou změn jasnosti, například miridu.

Začal jsem pátrat po všech dostupných katalozích proměnných hvězd, jejichž získání a prohlídka trvala víc než týden. Na tomto místě bych rád poděkoval především Miloši Zejdovi z



Snímek, na kterém byla nova objevena. Byl pořízen autorem v noci 3./4.8. 2002. Sečteny 3 šedesátisekundové expozice pořízené v Lelekovicích pomocí 0,35 m dalekohledu a kamery CCD SBIG ST-6V přes filtr R. "Nová hvězda" je označena dvěma čárkami. Leží těsně nad dolním okrajem snímku. V době objevu byla jasná $R = 17,0$ mag, tedy přibližně 60000x slabší, než nejslabší pouhým okem viditelné hvězdy na tmavé obloze prosté rušivého osvětlení.

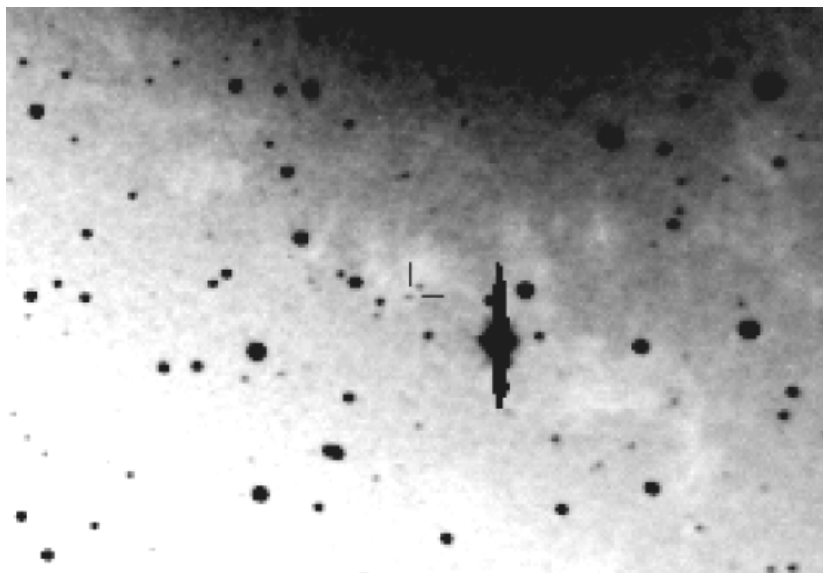
brněnské hvězdárny a Seiichi Yoshidovi z Japonska, kteří mi pomohli se získáním veškerých potřebných katalogů. Vzhledem k problémům s připojením na internet se však jejich získání protáhlo na víc jak týden. Výsledek prohlídky zmíněných katalogů (Generální katalog proměnných hvězd - část Extragalaktické proměnné a newvar.cat - poměrně často aktualizovaný katalog všech proměnných hvězd včetně hvězd z proměnnosti podezřelých) byl negativní - žádná známá proměnná hvězda se v této pozici nenachází.

Takže nová proměnná byla "na světě". A teď bylo ještě třeba zjistit, "co je to zač". Jako nejpravděpodobnější se mi jevily dvě možnosti, a to, že jde buď o novu nebo o miridu (proměnná hvězda s velkou amplitudou změn jasnosti a periodou typicky kolem 1 roku, což by vysvětlovalo, že je možná zachycena i na snímku pořízeném v roce 2001, a to podobně jasná). Proti miridě však hovořil fakt, že s výjimkou již zmiňované jedné desky z DSS není zachycena na žádné ze zbylých 7 desek, což, vzhledem k tomu, že byly pořízeny v letech 1953 až 1989, bylo krajně podezřelé. Dnes je již jisté, že ani na té jedné desce není tato hvězda zachycena, protože je již pořízeno značné množství snímků s mnohem vyšším dosahem, než byl objevový snímek a jejich pozice se skutečně liší o 3".

Pak mě napadlo si spočítat, jak jasná by byla mirida v naší Galaxii nacházející se ve směru M31 resp. v případě, že by se nacházela v galaxii M31 samotné. Vycházel jsem z měření družice HIPPARCOS pro představitelku této skupiny proměnných hvězd Miru Ceti a toho, že směrem k M31 je mezihvězdná extinkce malá. Během chvilky mi bylo jasné, že mirida v naší Galaxii by byla podstatně jasnější, kdežto mirida v galaxii M31 by byla asi 20x slabší než tato nová hvězda, i kdyby se nacházela na okraji M31 k nám přivráceném. Tedy další argument pro novu.

Jak jistě víte, v období Perseid vládlo velmi nepříznivé počasí doprovázené povodněmi, takže další snímek této oblasti jsem získal až 16./17.8. za nepříznivých pozorovacích podmínek - rušil Měsíc. Hvězdu se však podařilo na složeném snímku zachytit a byla jen nepatrně slabší (asi o 10%) než v době objevu, ale byla tam, takže byla definitivně potvrzena její existence a již nic nebránilo publikovat zprávu o objevu nové proměnné hvězdy na VSNETu (síť pozorovatelů proměnných hvězd spravovaná japonskými astronomy).

Možná si kladete otázku, proč jsem s oznámením objevu tak dlouho čekal - M31 je velice často snímkaný objekt, probíhá zde paralelně několik hlídkových projektů zaměřených primárně na hledání nov a supernov, někdo jiný ji mohl objevit a oznámit objev dříve... Prostě proto, že si musím být stoprocentně jistý. Splést se sice může každý, ale je potřeba toto riziko minimalizovat. Během dalších dvou týdnů výrazně rušil Měsíc a vysoká oblačnost (pokud vůbec bylo "jasno"), podařilo se mi pořídit několik snímků, na kterých byla hvězda na samé mezi dosahu, ale bylo zřetelně vidět, že zeslábla oproti okolním hvězdám o přibližně půl magnitudy. Takže to znamenalo definitivní potvrzení její proměnnosti ze snímků pořízených v reálném čase, nikoli pouhým porovnáním s archivními snímky. Na observatoři



Zvětšený výřez ze snímku pořízeného Peterem Kušnirákem na observatoři Ondřejov pomocí kamery CCD AP7 na 0,65 m dalekohledu přes filtr R. Je sečteno 5 třístasekundových expozic. Snímek byl pořízen za velmi dobrých pozorovacích podmínek, což umožnilo dosáhnout mezní hvězdné velikosti kolem 21,0 mag v oboru R. Nejslabší zde zachycené hvězdy jsou tedy dvoumilionkrát slabší, než nejslabší pouhým okem viditelné hvězdy na tmavé obloze prostě rušivého osvětlení. Jedná se zřejmě o nejlepší snímek této novy, který se podařilo získat i přes to, že již od objevu výrazně zeslábla.

Ondřejov pořídil na moji žádost snímky také Peter Kušnirák pomocí 0,65 m teleskopu s kamerou CCD AP7 přes filtry V a R. Z těchto snímků se podařilo zjistit (i přes velmi špatné pozorovací podmínky), že je tato hvězda výrazně červená. Během prvního zářijového týdne bylo pořízeno několik sérií snímků jak mnou v Lelekovicích, tak i Peterem Kušnirákem v Ondřejově. Do pozorování novy se později zapojili i další ondřejovští astronomové pracující na 0,65-m reflektoru Lenka Šarounová a Petr Pravec, na brněnské hvězdárně potom novu snímkoval ve dvou nocích Ondřej Pejcha a v italské Padově pak Marco Fiaschi. Hvězdná velikost objektu nadále klesala a již zmíněný italský astronom Marco Fiaschi mi oznámil, že pořídil snímky za sice velice špatných podmínek, ale jasně ukazující, že tato hvězda je velmi jasná ve filtru propouštějícím záření spektrální čáry H-alfa. Právě tato spektrální čára je dominantní ve spektrech nov a supernov, tedy již prakticky nebylo pochyb o tom, že se skutečně jedná o novu. Nic už tedy nebránilo odeslat zprávu Danielu Greenovi z Mezinárodní astronomické unie o objevu novy v M31 a fotometrii, kterou se podařilo získat, pro její případnou publikaci v IAUC.

Na odpověď od Daniela Greena jsem ale čekal víc než týden. Bohužel se v té době nacházel na pracovní cestě v Evropě. Napsal, že se omlouvá za velké zdržení způsobené jeho nepřítomností a především to, že do IAUC dá zprávu o objevu novy v M31 pouze v případě, že bude spektroskopicky ověřeno, že se skutečně jedná o novu. Doporučil mi, že si mám zjistit na ADS (Astrophysics Data System, spravovaný NASA), kdo dělá v současnosti na výzkumu nov v galaxii M31. A pokud někoho přesvědčím, aby získal spektrum a potvrdí se, že jde skutečně o novu, tak že v IAUC publikuje jak výsledek spektrální analýzy, tak i zprávu o objevu. Na ADS jsem však zjistil, že v posledních několika letech nebyla publikována významnější práce o novách v M31, takže jsem si ověřil, že jestli chci spektrum toho objektu, asi bude nejlepší kontaktovat A. V. Filippenka (astronom z Berkeley, Kalifornie), který (jak jsem věděl z IAUC) dělá spektroskopii především slabších supernov na třímetrovém Shaneově teleskopu Lickovy observatoře. S pomocí Lenky Šarounové jsem na něj získal e-mailovou adresu, ale napsala mi, že je to vážený profesor na Berkeley, jak zjistila na internetových stránkách této univerzity. Sám jsem si našel adresu na jednoho z jeho doktorandů a rozhodl se, že pošlu prosbu o pořízení spektra jak A. Filippenkovi, tak i R. Chornockovi. Popravdě řečeno jsem spíš počítal s tím, že se nedočkám kladné odpovědi (pokud vůbec někdo z nich odpoví) - jednak musí mít "svých" objektů k pozorování dost a dost a navíc jsem "vyfoukl" novu jejich kolegům z Berkeley pracujících na KAIT...

Jaké bylo moje překvapení, když mi během pár minut došla odpověď od A. Filippenka, že má zaplacený pozorovací čas na třímětru až od 12. září a že se pokusí upravit pozorovací program tak, aby mohl její spektrum pořídit.

Napsal, že potřebuje podrobnou mapku s offsety od blízkých jasných hvězd (termínem "jasné hvězdy" myslel jasnější než 17 mag), tak jsme ještě v jednom mailu probrali, jak mají být jasné a jak maximálně daleko od novy. Z toho jsem nabyl optimismu, že kdyby to nechtěl udělat, nebude ztrácet čas a vyměňovat si e-maily o detailech kolem identifikační mapky...

Během následujících dvou dní jsem mu poslal vše potřebné, napsal, že je to vše přesně tak jak potřebuje, ale že si není jist, jestli bude čas spektrum naměřit. Tak jsem si spíš říkal, že to nevyjde. Navíc, nova zeslábla na 19 mag v R oboru a ve V byla ještě o magnitudu slabší. Popřál jsem mu, ať mu přeje počasí a čekal, jak to dopadne.

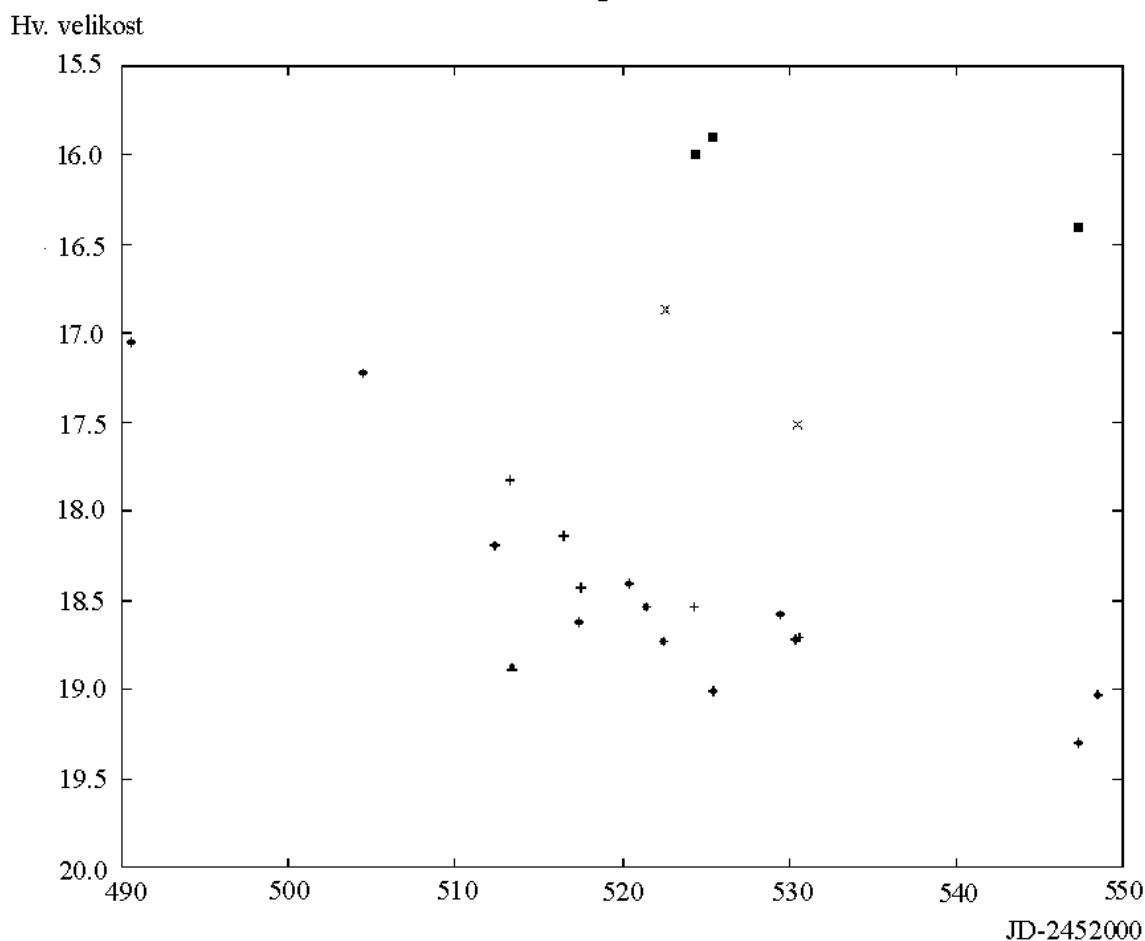
Večer 14. září mi přišel e-mail od Alexe Filippenka, ve kterém mi oznámil, že získali spektrum, které potvrzuje, že se jedná o novu. Kromě typických rysů spektrum ukázalo neobyčejně výraznou emisní čáru O I na 844,6 nanometru. V zápětí mi došel e-mail i od Daniela Greena, ve kterém mi psal, že zprávu o objevu a výsledcích spektrální analýzy publikoval v IAUC. Oběma jsem poděkoval za spolupráci a právě při odesílání těchto dvou e-mailů mi přestal fungovat monitor u PC, ale to už je zase jiná historie...

Závěrem bych se ještě mohl zmínit o postupu při ověřování a publikaci objevů jiných nov v M31. Nejen já jsem si všiml, že v posledních dvou letech (ve kterých byla objevena desítky nov v M31) byly zprávy o objevu publikovány v IAUC bez jakéhokoli spektrálního potvrzení. V tomto případě však Daniel Green toto potvrzení před publikací v IAUC vyžadoval. Vysvětlení se nabízejí dvě - buď jsou zprávy o objevech nov v M31 placené (stejně jako značná část ostatních zpráv v IAUC publikovaných), nebo se v tomto případě nepostupovalo standardně. Ať tak či onak, jsem především velice rád, že jsem navázal kontakt s Alexem Filippenkem a že se díky tomu podařilo získat spektrum.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat Marku Wolfovi z Astronomického Ústavu v Praze, díky kterému mohu již třetím rokem používat k pozorování zapůjčenou kameru CCD SBIG ST-6V a za korektury textu provedené Jiřím Grygarem.

Pokud by se někdo z čtenářů chtěl na tuto novu podívat, nezbude mu asi nic jiného, než navštívit internetovou stránku <http://astro.sci.muni.cz/lelek/snimky1.html>, kde se nachází několik jejích snímků CCD nebo se spokojit se snímky připojenými k tomuto článku. V současné době (polovina října 2002) je totiž ve vizuálním oboru přibližně sedmsettisíckrát slabší, než nejslabší pouhým okem viditelné hvězdy na tmavé obloze prosté rušivého osvětlení.

Nova v galaxii M31



- ▲ V filtr - Ondřejov (P. Kušnirák - 0,65 m RL + CCD)
- + R filtr - Ondřejov (P. Kušnirák, L. Šarounová, P. Pravec - 0,65 m RL + CCD)
- R filtr - Lelekovice (K. Hornoch - 0,35 m RL + CCD)
- × I filtr - Brno (O. Pejcha - 0,40 m RL + CCD)
- H-alfa filtr - Padova (M. Fiaschi - 0,41 m RL + CCD)

V grafu jsou vynesena všechna fotometrická měření, jež se podařilo získat. Slábnutí novy je nejlépe vidět na měřeních ve filtru R, kterých se podařilo získat nejvíce. Měření ve filtrech V, I a H-alfa je již podstatně méně, ale velice dobře ukazují, že se jedná o značně červený objekt nejjasnější v čáře H-alfa, což je pro novy typické. Je rovněž patrné, že se zřejmě nepodařilo novu zachytit ve fázi maximální jasnosti (kvůli velmi nepříznivému počasí) a že byla pravděpodobně objevena krátce po výbuchu ve fázi vzestupu jasnosti. Jasnosti novy změřil autor ze snímků svých a poskytnutých pozorovateli, kteří jsou uvedeni v legendě s výjimkou M. Fiaschiho, který svá měření zpracoval sám. Větší rozptýl je způsoben velice nízkou jasností novy a zejména velmi nerovnoměrným jasným pozadím v jejím okolí.

Štěpení a rozpad kometárních jader

Zdeněk Sekanina, Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology
Pasadena, Kalifornie, U.S.A.

(Psáno pro Kosmické rozhledy - leden 2002.)

- dokončení z KR č. 5/2002 -

4. Některé další pozoruhodné případy kometárního štěpení a rozpadu

Kometa Shoemaker-Levy 9 (D/1993 F2)

Na filmech z 24. března 1993, na nichž byla manžely C. S. a E. M. Shoemakerovými a D. H. Levym tato kometa nedaleko Jupitera objevena, údajně vypadala jako by byla „rozmačknutá“. Teprve pozorování většími dalekohledy ukázala, že se objekt skládal až z 21 oddělených minikomet seřazených do úzkého *vlákna*.

Na morfologii tohoto souboru kometek se kromě vlákna podílela také: *křídla*, jež - ač bez zřejmé struktury - byla vlastně prodloužením vlákna; rovnoběžné *chvosty*, jež se pod úhlem ke křídům z těchto kometek vynořovaly; a rozsáhlá mlhavá *oblast rozptýleného materiálu*, jež se rozprostírala na jednu stranu od vlákna a křídel. Rozměry celé komety, a vlákna zejména, se s časem prodlužovaly, počet kometek se měnil, jak některé přestaly být viditelné a nové se naopak objevovaly, a řada z nich čím déle tím více vyčnívala z vlákna na jednu stranu.

Vysoce přesné dráhové výpočty P. W. Chodase a D. K. Yeomanse ukázaly, že 7. července 1992 se kometa přiblížila k povrchu Jupitera na necelých 30.000 km (zhruba na jednu třetinu Jupiterova poloměru), zatímco v polovině července 1993 byla od planety nejdále, kolem 50 milionů kilometrů. Všechna jádra zůstala Jupiterovými oběžnicemi (i když jejich pohyb byl značně rušen gravitačním působením Slunce) až do svého zániku - srážky s Jupiterem v druhé polovině července 1994.

Podrobná analýza pohybu 25 kometek (hlavních úlomků) provedená autorem ve spolupráci s Chodasem a Yeomansem vedla ke koncepčně novému pojetí procesu rozkladu této komety. Během mimořádně těsného přiblížení Jupiterovy slapové síly způsobily rozsáhlou změť trhlin a puklin na povrchu i v nitru původního jádra komety, nebyly však bezprostřední příčinou jeho rozpadu. Počáteční štěpení bylo nejspíše výsledkem rotací vyvolaného pnutí na těleso veskrze trhlinami prostoupeného. Tato fáze rozkladu se pravděpodobně skládala z řady rychle po sobě jdoucích epizod během července 1992, počínajíc 3 hodiny po průchodu perijoviem, jak vyplývá z pozorování 8 úlomků ose vlákna nejbližších. Kdyby bylo štěpení docíleno pouze slapovými silami, muselo by k němu dojít nejpozději v okamžiku perijovia. Pomocí rotace lze počátečním štěpením vysvětlit vznik nejvýše 12 ze 25 úlomků a odhadnout, že pevnost v tahu podél trhlin v jádře činila asi 400 pascalů, což je téměř nepředstavitelně nízká hodnota.

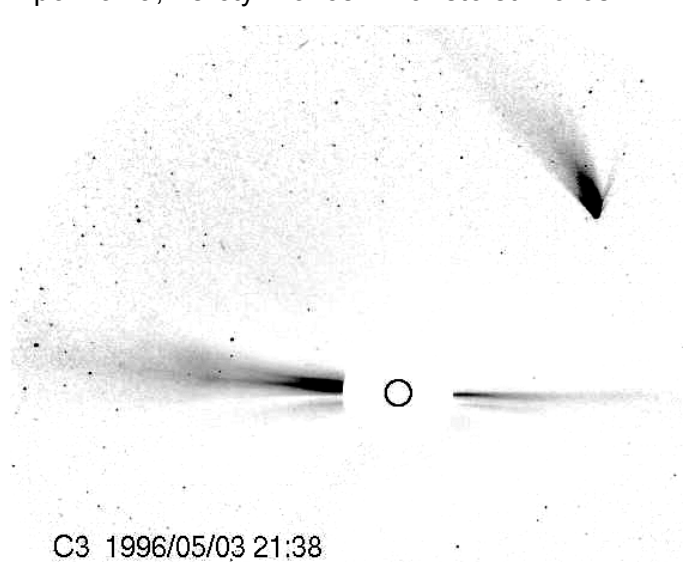
Zbylých 13 úlomků takto vysvětlit nelze. Studium pohybů 11 z nich jsme určili okolnosti štěpení, jež ukázaly, že jde vesměs o úlomky vyššího řádu. Vektorové rozdělení rychlostí, jimiž se úlomky oddělily od svých mateřských těles, jeví silný sklon ke koncentraci podél hlavního kruhu, což svědčí o zachování momentu hybnosti původní komety a dovoluje určit polohu její rotační osy. Ukazuje se rovněž, že k oddělování těchto úlomků přispívaly kromě rotace i tepelné jevy. Navržený mechanismus je jediný, který dokáže vysvětlit, proč všechny úlomky ležící mimo vlákno se nalézaly na téže straně od jeho osy.

Naším nejpodstatnějším výsledkem bylo zjištění, že proces slapového štěpení nekončí, jak se do té doby obecně soudilo, náhlým dělením jádra v bezprostřední blízkosti rušícího tělesa, nýbrž pokračuje, nejméně po dobu mnoha týdnů a měsíců, sérií epizod neslapového štěpení, označených jako *druhotná fragmentace*. Jejím produktem byly všechny zkoumané úlomky, jež neležely na ose vlákna. Odvozené rychlosti oddělení v případě komety Shoemaker-Levy 9 byly kolem 1 metru za vteřinu, téměř určité rotačního původu.

Systém Kreutzových komet.

Zatímco Shoemaker-Levy 9 zaujímá první místo v žebříčku komet, co se počtu současně pozorovaných úlomků týče, v celkovém počtu úlomků vede zcela bez konkurence Kreutzův systém komet, jež se v přísluní téměř „otírají“ o sluneční fotosféru (tzv. *sungrazers*) a kolem Slunce se pohybují po mimořádně protáhlých dráhách s oběžnými dobami typicky 500 - 1000 let. Systém je pojmenován podle německého astronoma H. Kreutze, jenž koncem 19. století jako první na světě začal pohyby těchto těles soustavně studovat.

Není pochyby o tom, že všichni členové tohoto systému jsou úlomky jediného tělesa. Počet známých příslušníků rostl dlouho velmi pozvolna, ze čtyř koncem 19. století na osm v r. 1970. Mezi 1979 a 1989 se počet zvýšil na 24, díky koronografickým pozorováním ze dvou umělých družic Země. Situace se zásadně a dramaticky změnila vypuštěním sondy SOHO (Sluneční a heliosférická observatoř) v prosinci 1995, společného projektu Evropské kosmické agentury (ESA) a amerického Úřadu pro astronautiku a kosmický prostor (NASA). SOHO manévruje mezi Sluncem a Zemí kolem libračního bodu vzdáleného 1.5 milionu km a má na palubě kromě jiných přístrojů dva koronografy, na jejichž snímcích bylo během šesti let objeveno více než 350 nových členů Kreutzova systému! Ani jeden z nich nebyl pozorován ze Země a až na vzácné výjimky jde o tělesa velmi malých rozměrů, nejvýše pár desítek metrů.



Kometa Hyakute na snímku družice SOHO

Zkušenost s již zmíněnou kometou C/1882 R1 a s některými dalšími členy Kreutzova systému zcela vylučuje pochybnosti o jejich slapovém štěpení v bezprostřední blízkosti Slunce. Na druhé straně je pozoruhodným jevem výrazně epizodický charakter vykazovaný časovým rozdělením komet SOHO - příliš častý výskyt dvojčat ve dráhách zdaleka ne totožných, jenž vylučuje jak nahodilost, tak slapové štěpení. Jediným možným vysvětlením, jež je v souladu s pozorovanými vlastnostmi dvojčat (a obecně shluků úlomků), je jejich zrod druhotným, neslapovým a zdánlivě mimovolným štěpením jejich mateřských těles, opakovaně se odehrávajícím ve velmi značných vzdálenostech od Slunce (včetně odsluní) a s velmi nízkými rychlostmi (několik metrů za vteřinu). Věrohodnost tohoto scénáře byla pro řadu těsných dvojčat dokázána přímým výpočtem okolností štěpení. Poněvadž je navíc jasně doloženo, že všechny sungrazery SOHO zanikly před průchodem přísluním, museli jejich prapředci, kteří přežili předcházející návrat ke Slunci, být mnohem větších rozměrů a hmotnosti. Během jediného oběhu kolem Slunce pak tedy nevyhnutelně docházelo k jejich řetězovému drobení (připomínající zpomalený průběh kaskádní spršky) a k vytvoření velkého počtu generací stále menších úlomků. Lze sotva pochybovat o tom, že úlomky velikosti sungrazerů SOHO zažily v útrobach svých předků a prapředků během tohoto období desítky, ne-li stovky epizod neslapového štěpení. Životní doba sungrazerů SOHO a ostatních koronograficky objevených členů Kreutzova systému je tudíž zřetelně kratší než jejich oběžná doba.

Je zřejmé, že Kreutzův kometární systém opakovaně prochází tímž vývojem jako kometa Shoemaker-Levy 9 po svém těsném přiblížení k Jupiteru, pouze časová škála je nyní podstatně delší a počet úlomků nesrovnatelně větší. Přibližné výpočty ukazují, že podél celé dráhy Kreutzova systému může být roztroušeno na 150.000 úlomků v rozmezí velikostí sungrazerů SOHO. Celková hmotnost takového souboru je jen velmi nepatrným zlomkem hmotnosti komety C/1882 R1. Zdá se, že tempo rozkladu tohoto systému je tak rychlé, že

současného stavu bylo možno dosáhnout během 2 - 3 oběhů kolem Slunce a že systém je dosud v poměrně časném stádiu svého vývoje, kdy hmota je uložena převážně v největších úlomcích.

Kometární pár C/1988 A1 (Liller) a C/1996 Q1 (Tabur).

Existuje skupina komet, o nichž je známo, že před očima pozorovatelů začnou náhle a zcela neočekávaně ztrácet tvar i jasnost a krátce nato úplně zmizí. V tomto chování se podobají, jak autor upozornil již v r. 1984, souputníkům neslapově rozštěpených komet s poměrně krátkou životní dobou. Jeden takový objekt, C/1996 Q1, byl objeven australským astronomem-amatérem V. Taburem 19. srpna 1996. Kometa měla z počátku středové zhuštění, ale kolem 20. října začala rychle slábnout, ač se přibližovala Slunci (vzdálenost přísluní byla 0.84 astronomických jednotek). Deset dní nato se jevila ve tvaru podlouhlé skvrny téměř bez kondenzace. Vizuálně byla naposledy spatřena českým pozorovatelem K. Hornochem 23. listopadu, 20 dní po přísluní, jako objekt o 2 magnitudy slabší než se očekávalo. Na snímku, pořízeném ve Slovinsku H. Mikuzem 4. prosince, je vidět pouze zbytek chvostu jako nezřetelná, podlouhlá mlhovinka, zatímco na posledním snímku téhož pozorovatele ze 16. ledna 1997 se už i chvost dá sotva tušit.

Tento případ stojí za zmínku kvůli mimořádné podobnosti drah (včetně prostorové orientace) tohoto objektu a komety C/1988 A1. Na tuto podobnost první poukázal Němec J. Jahn. Časové rozpětí 8.6 let mezi jejich průchody přísluním odpovídá značně vysoké negravitační deceleraci komety Tabur, rovné 0.0059 slunečního gravitačního zrychlení za předpokladu, že štěpení jádra mateřské komety nastalo v předcházejícím návratu ke Slunci před 2900 lety. Je však možné, že nyní šlo už o druhý či třetí návrat komety Tabur jako samostatného tělesa, a v tom případě by jeho decelerace byla podstatně nižší. Takovou možnost podporuje existence dalšího kometárního páru, C/1988 F1 (Levy) a C/1988 J1 (Shoemaker-Holt), jehož složky prošly přísluním pouze 0.21 roku po sobě. Odpovídající decelerace souputníka (C/1988 J1) je nyní přiměřená, jen 0.00003 slunečního gravitačního zrychlení, a k jeho rozpadu během tohoto návratu skutečně nedošlo. V každém případě, kometární pár Liller-Tabur přesvědčivě potvrzuje hypotézu, že náhle mizící komety jsou skutečně souputníky jiných dlouhoperiodických komet, jejichž většina ovšem nebyla nikdy objevena.

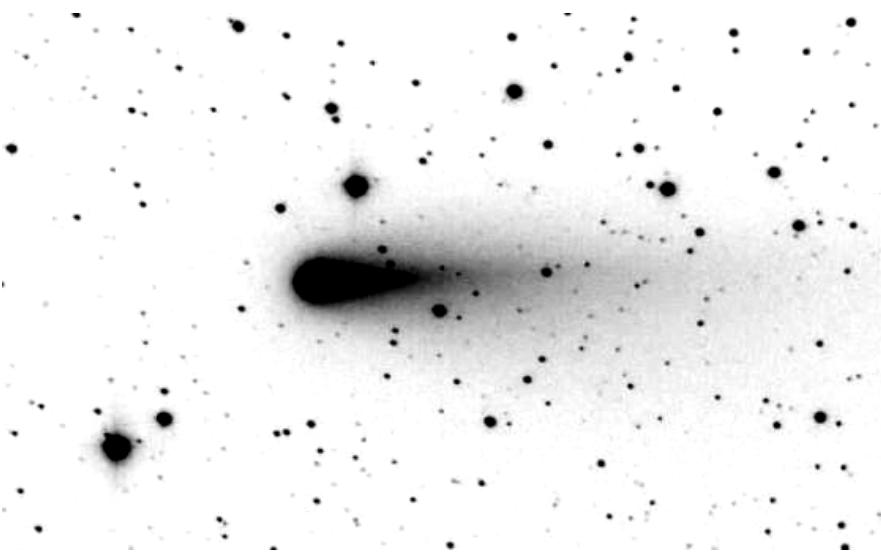
Kometa C/1999 S4 (LINEAR)

Jedna z mnoha komet objevených projektem LINEAR (Lincoln Near Earth Asteroid Research) připravila pozorovatelům podobné překvapení jako kometa Tabur, ale astronomové reagovali tentokrát mnohem prozíravěji. Kometární vzhled objektu, objeveného 27. září 1999 jako planetka, byl záhy prokázán, přestože jeho heliocentrická vzdálenost byla více než 4 astronomické jednotky. S přibližováním ke Slunci jasnost vzrůstala jen velmi pozvolna a původní optimistické předpovědi ohledně viditelnosti komety prostým okem v době kolem průchodu přísluním byly postupně revidovány. Po konjunkci se Sluncem byla kometa sice nalezena už začátkem května 2000, ale její jasnost byla i nadále zklamáním. Pozoruhodné jevy byly poprvé zaznamenány počátkem července. Snímky oblasti jádra pořízené Hubbleovým dalekohledem ukázaly, že 5. července došlo k výbuchu, během něhož byl z jádra vyvržen souputník, jehož pohyb vůči jádru byl zřejmě ovlivněn negravitační decelerací nejméně 0.003 slunečního gravitačního zrychlení. Mezi 6. a 13. červencem se produkce vody snížila 4 – 5 krát, zatímco pohyb komety začal prozrazovat vliv negravitačních sil a přítomnost zřejmě malého a značně zploštělého jádra. Sledování komety 1-metrovým dalekohledem na Kanárských ostrovech ukázalo, že 23. července došlo k zjasnění a následující noci se její vzhled začal rychle měnit. Během dalších 24 hodin nabyla její hlava kosočtverečného tvaru, s centrální oblastí vypadající jako krátký, silný doutník ve směru chvostu. Dne 26. července, kdy kometa procházela přísluním, byly její hlava i doutníkový útvar méně jasné a protaženější, s rychlostí rozpínání v promítnutí na oblohu odhadnutou na 40 metrů za vteřinu. Doutník byl produktem náhlého výbuchu, k němuž došlo zřejmě už 22. července večer SČ a při němž bylo vyvrženo 400.000 tun prachových částic převážně menších než 1 milimetr. Tato hmotnost je srovnatelná s celkovou produkcí vody po 21. červenci, která činila asi 300.000 tun.

Pozorovatelé hlásili, že po 22. červenci byla hlava komety zcela bez kondenzace a usilovné pátrání po možných zbytcích jádra pomocí několika větších dalekohledů počátkem srpna bylo bezvýsledné. Skupině odborníků, vedených H. A. Weaverem, se naštěstí podařilo obdržet pozorovací čas na Hubbleově teleskopu dne 5. srpna a pořízené snímky byly ohromující: na místě původního jádra, v cípu chvostu, bylo objeveno nejméně 12 miniaturních komet, z nichž většina měla svůj vlastní chvost. Den nato bylo na procesovaných snímcích, pořízených 8.2-metrovým Velmi velkým dalekohledem (Very Large Telescope, VLT) na paranalské pobočce Evropské jižní observatoře v Chile, nalezeno dokonce 16 minikomet, z nichž některé se podařilo identifikovat s odpovídajícími objekty na Hubbleových snímcích. Další snímky získané dalekohledem VLT 9. srpna zachytily jen velmi slabé stopy po třech minikometách, zatímco výsledky kvalitnější expozice ze 14. srpna byly v podstatě negativní.

Zdá se, že poslední snímek komety byl pořízen v Austrálii G. J. Garraddem dne 21. srpna. Jsou na něm vidět jen stopy chvostu, jehož vzhled je téměř k nerozeznání od vzhledu komety Tabur na Mikuzově snímku ze 4. prosince 1996 (viz výše).

Studium pohybu miniaturních komet (úlomků) z 5. a 6. srpna ukázalo, že rozklad jádra začal už koncem června či počátkem července, zhruba v době, kdy pohyb komety vyžadoval zavedení negravitačních parametrů, a že ke štěpení různých úlomků došlo v různých dobách před 22. červencem. Z fotometrie Hubbleových snímků byly pro jádra těchto minikomet odvozeny rozměry od 50 do 120 metrů, tedy nikoliv přehnaně malé. Jejich odhadované hmotnosti v době pozorování jsou v rozmezí 40.000 až 450.000 tun, tedy opět srovnatelné s hmotností prachu ve chvostu. Je tudíž pravděpodobné, že doutník (a z něho se vyvinuvší chvost) vznikl úplným rozpadem jednoho, asi 120 metrového úlomku, a není vyloučeno, že se jednalo o poslední zbytek původního jádra. Z výsledků pozorování mezi 5. a 14. srpnem lze usoudit, že typičtější byl vývoj ostatních úlomků podobných rozměrů, u nichž docházelo k postupnému drobení - čímž opětně dospíváme ke koncepci řetězového štěpení, i když v tomto případě došlo k neslapovému rozpadu s mimořádně krátkou časovou škálou. Dá se předpokládat, že v procesu rozpadu vznikly úlomky všech možných velikostí, od mikroskopického prachu až po stometrové balvany, ačkoliv pozorování nebyla citlivá na úlomky, jejichž rozměry se pohybovaly od několika centimetrů do několika desítek metrů. I tak je fyzikální souvislost mezi náhle mizícími kometami na jedné straně a souputníky štěpících se komet na straně druhé nezávisle a velmi přesvědčivě dokázána.



Snímek komety C/1999 S4 (LINEAR) byl pořízen v noci z 5./6.července 2000 expozicí 30 sekund 0.57-m f/5.2 zrcadlovým dalekohledem Observatoře Kleť vybaveným CCD kamerou SBIG ST-8. Zobrazené pole má velikost 16 x 10 úhlových minut. Sever je na snímku nahoře a západ vpravo. Pozorovatelé: Jana Tichá a Miloš Tichý

Komety 141P/Machholz 2 a 73P/Schwassmann-Wachmann 3

Až do r. 1999 byla 3D/Biela jedinou rozštěpenou kometou, jejíž složky byly pozorovány ve dvou návratech ke Slunci. Od té doby se k ní přiřadily komety P/Machholz 2 a P/Schwassmann-Wachmann 3.

V prvním pozorovaném návratu komety P/Machholz 2 se na objevu pěti složek podílela mezi polovinou srpna a začátkem září 1994 řada pozorovatelů: Kalifornčan D. E. Machholz našel hlavní složku A, rakouský amatér M. Jager složku D a český astronom P. Pravec na Ondřejově složky C, B a E, jež byly posléze nezávisle nalezeny i dalšími pozorovateli. Za měsíc nato zjistil Pravec na svých snímcích, že složka D je dvojitá; oddělený úlomek však měl velmi krátkou životní dobu. V následujícím návratu ke Slunci r. 1999 byl kromě hlavní složky A znovu nalezen jen souputník D. Autor studoval hierarchii neslapového rozkladu této komety a zjistil, že s výjimkou dělení souputníka D nedošlo k štěpení v r. 1994, nýbrž během předcházejícího návratu ke Slunci, kdy kometa prošla přísluním v polovině r. 1989 a nemohla být pozorována vzhledem k velmi nepříznivé poloze na obloze. První štěpení, jež nastalo kolem 600 - 700 dní před přísluním, tj. před koncem r. 1987, dalo vznik složce B, jež se již nedělila. Zbytek jádra se však drobil i nadále: krátce před přísluním vznikli předchůdci složek A a D. Z prvního z nich se několik dní nato oddělila složka C, zatímco úlomek E se odštěpil od předchůdce složky D několik set dní po přísluní, pravděpodobně koncem r. 1990 nebo začátkem r. 1991. Zbytek souputníka D nalezeného v r. 1999 tudíž přežil nejméně dva úplné oběhy kolem Slunce. Normalizováno na jednotky měřící vystavení slunečnímu záření, má souputník D životní dobu delší než měly složky Bielovy komety.

Až sedm složek jádra bylo hlášeno v měsících po velkém výbuchu komety P/Schwassmann-Wachmann 3, k němuž došlo 2 až 3 týdny před průchodem přísluním v r. 1995. Všechna tato štěpení byla neslapového původu, čtyři z šesti souputníků však nebyli potvrzeni nezávisle druhým pozorovatelem. Dalšího návratu ke Slunci v lednu 2001 se kromě hlavní složky C dožil jen jeden ze souputníků pozorovaných v letech 1995 - 1996. Jde o složku B, jež byla nalezena ještě v září 2001, tedy 230 dní po průchodu přísluním. Ač pozorována během dvou návratů, její životní doba je dosud kratší než životnost složek Bielovy komety. Jen o málo kratší životní dobu než B má další souputník této komety, jehož existence se sice datuje od konce r. 1995, byl však objeven až koncem listopadu 2000.

5. Závěrem

Štěpení komet rozhodně není vzácným jevem, jak se dříve soudilo. Dramatický pokrok ve vývoji pozorovacích metod, k němuž došlo za posledních několik desetiletí, nás o tom plně přesvědčuje. Během celého 19. století bylo objeveno jen osm rozštěpených komet, šest z nich v letech 1882-1899. Tempo růstu jejich počtu se kupodivu výrazně nezvýšilo až do 80. let 20. století: mezi 1900 a 1920 byly nalezeny 4, mezi 1920 a 1940 dokonce žádná, mezi 1940 a 1960 opět 4 a mezi 1960 a 1980 celkem 5 potvrzených. Zato mezi 1980 a 2000 jich bylo hlášeno 14, z toho 11 v druhé polovině tohoto období! A za pouhých 9 měsíců, od poloviny dubna 2001 do poloviny ledna 2002, byly pozorovány již 3 nové případy a další objekt je pravděpodobným souputníkem jedné komety z r. 1997. Tato statistika ovšem neobsahuje komety Kreutzova systému, pokud samy nebyly mnohonásobné. Celkový počet těchto těles do konce r. 2001 činil 386 a jejich převážná většina byla nalezena na snímcích pořizovaných od prosince r. 1995 koronografy na palubě sondy SOHO.

Uvedené příklady pozoruhodných mnohonásobných komet názorně poukazují na odlišnost slapových a neslapových štěpení, na význačnou roli druhotného dělení a řetězového drobení, na úzkou souvislost mezi náhle mizícími kometami a souputníky rozdělených komet, na široký rozsah životních dob souputníků a na značně rozdílný sklon k štěpení, zejména neslapovému, jenž mezi kometami existuje. Je nepochybné, že při štěpení vznikají úlomky všech možných velikostí, takže jde o proces ztráty hmoty z jádra podobný vyvrhování plynu a prachu. Schopnost se štěpit (či „odlupovat“) tak hraje významnou roli ve vývoji komety tím, že pomáhá urychlovat její rozpad a zánik. Zůstává-li přesto celková populace komet alespoň v přibližné rovnováze, je nezbytné, aby jejich počet byl neustále doplňován čerstvými objekty z jednoho či více zdrojů. To je ovšem již zcela jiná záležitost, jež si zaslouží své vlastní zhodnocení.

85 let České astronomické společnosti

Štěpán Kovář, Jiří Grygar

Historie

Česká astronomická společnost bude mít 85. narozeniny

Dne 8.12.2002 tomu bude právě 85 let, co se konala ustavující valná schůze České astronomické společnosti. Za účasti 50 zájemců o astronomii vznikla v posluchárně České techniky v Náplavní ulici 6 naše společnost. Její členskou základnou prošla řada dnes již světově uznávaných osobností a mnoho významných astronomů dnešní doby. Řada z nich stála v jejím čele nebo se aktivně podílela na jejím vedení. V historii české, respektive československé astronomie sehrála naše společnost nezanedbatelnou úlohu.

Česká astronomická společnost si při svém založení vytkla tři hlavní cíle: vybudovat v Praze lidovou hvězdárnu, zřídit knihovnu s čítárnou a popularizovat výsledky moderní astronomie.

Popularizací nebo výukou astronomie se před založením společnosti zabývali mnozí zakládající členové společnosti. Připomněl bych Ing. Jaroslava Štycha, který přednášel astronomii pro nejširší vrstvy a koncem roku 1915 založil společně s Josefem Klepeštou astronomický kroužek. V astronomickém kroužku se během roku 1916 objevil také učitel Karel Anděl, který se později spolu s Ing. Štychem a Josefem Klepeštou stal vůdčí postavou a pevným pilířem České astronomické společnosti. Ta se od svého vzniku popularizací královské vědy již nikdy nepřestala zabývat.

Cesta za hvězdárnou trvala naší společnosti plných 11 let. Prvním pokusem bylo zřízení prozatímní hvězdárny v Havlíčkových (tehdy Gröbových) sadech v Praze na Vinohradech v roce 1921. Bohužel prostředí umělé jeskyňky bylo příliš vlhké, a proto byla hvězdárna na jaře 1923 zrušena. Nastalo další období hledání vhodného místa či objektu pro pražskou lidovou hvězdárnu. Druhým významným zastavením na cestě za vybudováním hvězdárny se stala věž klementinské hvězdárny. Zde v letech 1925 - 1928 prováděla společnost astronomická pozorování, která jasně ukázala, že mezi veřejností je o astronomii zájem a Praha tedy hvězdárnu potřebuje.

V roce 1928 úsilí členů ČAS vyvrcholilo otevřením první lidové hvězdárny v Praze na Petříně. Stalo se tak 24. června a od té doby slouží petřínská hvězdárna veřejnosti dodnes stejně tak jako hlavní dalekohled, který byl pro hvězdárnu opatřen zásluhou již jmenovaného Josefa Klepešty.

V začátcích činnosti naší společnosti bylo hlavním cílem vybudovat hvězdárnu. Pokud by to však byl jediný cíl, asi by to na tak dlouhý život společnosti nestačilo. Díky aktivitě mnohých členů se dařilo rozvíjet i další činnost společnosti, jako bylo vydávání časopisu Říše hvězd, pořádání odborných přednášek a v neposlední řadě i vlastní publikační činnost. Na stránkách Říše hvězd a později i Kosmických rozhledů bylo za 85 let existence společnosti otištěno na tisíce odborných i popularizačních textů, které po celou dobu přispívaly ke zvyšování obecné astronomické vzdělanosti v naší zemi.

Ohlížíme-li se u příležitosti 85. výročí založení ČAS zpět, je to ohlédnutí vpravdě veselé a povzbuzující. Navzdory některým smutným historickým událostem dostala Česká astronomická společnost svému základnímu poslání na výbornou. Výsledkem toho je její vysoký kredit v očích veřejnosti i v očích Rady vědeckých společností, jejíž prostřednictvím naše společnost získává základní prostředky pro svoji činnost. Hodnoty, které vytvořili funkcionáři i řadoví členové v minulosti, s přehledem přetrvávají do dnešních dnů. Všem, kteří se o to zasloužili, patří velký dík.

Štěpán Kovář, předseda ČAS

K pětaosmdesátinám České astronomické společnosti

Řekl bych, že ČAS neměla příliš štěstí s významnými výročími. Když jí bylo 25 roků, psal se zlověstný letopočet 1942 a zemi ovládala nacistická hrůzovláda. Půlstoletí jsme si my nejstarší členové připomínali v r. 1967, kdy sice poněkud tály komunistické ledy, ale ani tehdy nebylo možné přihlásit se k těm nejlepším tradicím odborné společnosti, která se téměř zázračně zrodila těsně před zánikem rakousko-uherské monarchie. Oslavy 75 let existence ČAS jsme sice už připravovali ve svobodné zemi, ale v době popřevratové kocoviny, kdy sílily hlasy, že ČAS je zhola zbytečná. Ne náhodou mi na tehdejší slavnostní schůzi v Zengerově posluchárně ČVUT na Karlově náměstí položila přítomná novinářka otázku, zda si myslím, že ČAS má budoucnost, když v sále vidí jenom samé stařešiny. My pamětníci jsme však cítili odpovědnost vůči nedocenenému dílu našich předchůdců i učitelů a tak jsme se klopotně snažili obnovit historickou paměť české astronomické veřejnosti, až se stal malý zázrak. V posledních letech se do čela ČAS postavila nejenom střední, ale dokonce i ta nejmladší astronomická generace. Počet členů ČAS mírně leč vytrvale vzrůstá a snad ještě rychleji se zvyšují finanční prostředky, přidělované podle meritorního systému Radou vědeckých společností. To by se jistě nestalo, kdyby ČAS nevyvíjela čím dál rozsáhlejší a všeobecně uznávanou činnost. Nemám proto nejmenší pochybnosti o tom, že sté jubileum ČAS bude už docela hvězdné.

Jiří Grygar, předseda ČAS 1992-1998

Česká astronomická společnost v datech

- 1917 – 8.12. Ustavující valná schůze.
- 1920 – Členský věstník je přeměněn v časopis Říše hvězd.
- 1921 – První prozatímní hvězdárna v Havlíčkových sadech.
- 1925 – Druhá prozatímní hvězdárna ve věži pražského Klementina.
- 1928 – 28.6. je otevřena Lidová hvězdárna Štefánikova v Praze pro členy ČAS.
- 1929 – 1.5. je petřínská hvězdárna otevřena pro veřejnost.
- 1938 – ČAS poprvé uděluje prestižní ocenění Cenu Františka Nušla.
- 1948 – Po Vítězném únoru zakládá Luisa Landová-Štychová Akční výbor ČAS.
- 1949 – Naposledy udělena Cena Františka Nušla.
- 1953 – Říši hvězd začíná vydávat státní nakladatelství Orbis.
- 1960 – Otevřeno pražské planetárium, administrace ČAS se stěhuje z petřínské hvězdárny.
- 1963 – Začínají vycházet Kosmické rozhledy, jako členský časopis ČAS.
- 1981 – ČST vysílá legendární seriál Okna vesmíru dokořán autorů J. Grygara a V. Železného
- 1990 – Mimořádný sjezd ČAS, dochází k rozsáhlé změně stanov.
- 1990 – Kosmické rozhledy splývají s Říší hvězd.
- 1992 – Říše hvězd mění tradiční formát.
- 1993 – Obnoveno vydávání Kosmických rozhledů.
- 1996 – Poprvé udělena Cena Zdeňka Kvíze.
- 1998 – ČAS začíná pravidelně prostřednictvím AV ČR vydávat Tisková prohlášení.
- 1999 – Poprvé udělena obnovená Cena Františka Nušla.
- 1999 – Říše hvězd vyšla naposledy.
- 1999 – Koná se první ročník astronomické soutěže.
- 2001 – ČAS organizuje mezinárodní soutěž Life in the Univers. Česká republika získává 3. místo.
- 2002 – Kosmické rozhledy získávají podtitulek "Z říše hvězd", periodičita zvýšena na 6 čísel ročně.
- 2002 – ČAS se poprvé ve své historii účastní mezinárodního knižního veletrhu Svět knihy.
- 2002 – Zásluhou členů ČAS přijat zákon o světelném znečištění.
- 2002 – ČAS vysílá svého zástupce na jednání EAS do Porta.
- 2002 – Poprvé udělena cena Littera astronomica.

Předsedové České astronomické společnosti

	od	do
prof. Jaroslav Zdeněk	8. 12. 1917	9. 2. 1919
dr. Kazimír Pokorný	9. 2. 1919	19. 4. 1922
prof. František Nušl	19. 4. 1922	22. 4. 1948
Václav Jaroš	22. 4. 1948	17. 1. 1959
dr. Bohumil Šternberk	17. 1. 1959	28. 2. 1976
dr. Vojtěch Letfus	28. 2. 1976	29. 9. 1989
doc. Luboš Perek	29. 9. 1989	4. 4. 1992
dr. Jiří Grygar	4. 4. 1992	5. 4. 1998
dr. Jiří Borovička	5. 4. 1998	1. 4. 2001
dr. Petr Pravec	1. 4. 2001	10. 7. 2002
Štěpán Kovář	10. 7. 2002	

Čestní členové České astronomické společnosti

Česká astronomická společnost může na svém sjezdu volit za čestné členy ČAS významné domácí nebo zahraniční vědecké nebo odborné pracovníky. U příležitosti 85. výročí založení ČAS přinášíme snad kompletní seznam čestných členů naší společnosti. Historická sekce ČAS se snaží na svých stránkách <http://hisec.astro.cz> jednotlivým osobnostem vytvořit medailónky. Vaše pomoc je při jejich sestavování vítána. Seznam přinášíme v abecedním pořadí bez akademických a jiných titulů.

Záviš Bochníček	Vladimír Mlejnek
Milan Burša	Antonín Mrkos
Zdeněk Ceplecha	Jan Němec
Eugene Cernan	Karel Otavský
Jarmila Dolejší	Luboš Perek
Vilém Gajdušek	Jaroslav Pícha
Jiří Grygar	Jan Píšala
Vladimír Guth	Miroslav Plavec
Oldřich Hlad	Pavel Příhoda
František Hřebík	Vladimír Ptáček
Marta Chytilová	Rostislav Rajchl
Josef Klepešta	Karel Raušal
Josef Kodýtek	Josef Sadil
Luboš Kohoutek	Ladislav Sehnal
Jan Kolář	Zdeněk Sekanina
Zdeněk Kopal	Ladislav Schmied
František Kozelský	Jan Šimáček
František Krejčí	Emil Škrabal
Ladislav Křivský	Bohumil Šternberk
Petr Lála	Vladimír Vanýsek
Vojtěch Letfus	Jindřich Zeman
Bohumil Maleček	Vladimír Znojil

Laureáti Ceny Zdeňka Kvíze

Cena Zdeňka Kvíze byla zřízena Výkonným výborem České astronomické společnosti v roce 1994. Je udělována astronomům za významnou činnost v oborech meziplanetární hmota, proměnné hvězdy, popularizace a výuka astronomie.

Kamil Hornoch	1996
Mgr. Jiří Dušek	1998
Mgr. Lenka Šarounová	2000
Ing. Jakub Koukal	2002

Laureáti Ceny Littera astronomica

Cena Littera astronomica je určena k ocenění osobností, jenž svým literárním dílem významně přispěla k popularizaci astronomie.

doc. Josip Kleczek	2002
--------------------	------

Laureáti Ceny Františka Nušla

Cena Františka Nušla je určena k ocenění významných osobností za jejich celoživotní vědeckou, odbornou, pedagogickou, popularizační nebo organizační práci v astronomii a příbuzných vědách. Cena byla udělována v letech 1938-1949, k jejímu obnovení došlo symbolicky po padesátileté přestávce v roce 1999.

Ing. Karel Čacký	1938
RNDr. Antonín Bečvář	1939
RNDr. Vladimír Guth	1940
JUC. Jan Kvičala	1940
Ing. Jan Štěpánek	1940
Alois Vrátník	1940
Josef Klepešta	1941
Jindřich Zeman	1942
Karel Anděl	1943
Ing. Viktor Rolčík	1944
Bedřich Čurda - Lipovský	1945
Ludmila Pajdušáková	1946
prof. Vilém Gajdušek	1947
Karel Novák	1948
Luisa Landová – Štychová	1949
doc. Luboš Perek	1999
prof. Miroslav J. Plavec	2000
dr. Ladislav Křivský	2001
doc. Zdeněk Švestka	2002

10th European Solar Physics Meeting oči a nosiče mikrofonu

Michal Švanda, MFF UK Praha

Vědec je zcela normální člověk. Až na nepříliš časté, ale o to pak výraznější výjimky, jej během chůze po městě nebo při jízdě prostředkem hromadné dopravy od ostatních lidí neodlišíte. Změna nastane v okamžiku, kdy přijde takový člověk do budovy výzkumného ústavu, v němž je zaměstnán. Postup práce ve vědě je vcelku uniformní a odehrává se téměř vždy v rovině následujících kroků: vědec je dlouhou dobu "izolován" v kanceláři nebo laboratoři u počítače nebo přístrojů a získává nebo zpracovává data či vymýšlí nejrůznější fyzikální aspekty svého bádání. Jedinými přáteli jsou mu stejně "postižení" kolegové bádající nad jinými problémy, s nimiž nezřídka kdy své myšlenky konzultuje a přesvědčuje je o své pravdě. Jakmile si myslí, že již má dat dost, nebo že si již své myšlenky dostatečně utřídil, neváhá a spěchá se pochlubit svým výsledkem do nějakého renomovaného časopisu nebo na konferenci. Jakmile ovšem vědec opustí výzkumný ústav, opět se až na ony zmiňované výjimky vrací do kůže člověka z masa a kostí.

Sluneční fyzika není ani v tomto směru žádnou výjimkou. Každoročně je pořádáno několik konferencí a pracovních setkání po celém světě s různým zaměřením. Nejvýznamnějším setkáním tohoto typu v Evropě je bezpochyby European Solar Physics Meeting (SPM). Setkání jsou organizována jednou za tři roky v některém z evropských měst (v minulých letech např. Florencii nebo Soluni) a hlavními pořadateli je vždy Sekce slunečních fyziků Evropské fyzikální společnosti (Solar Physics Section of the European Physical Society) a Evropská astronomická společnost (European Astronomical Society). Pořadatelů je samozřejmě celá řada, v neposlední řadě například JOSO (Joint Organisation for Solar Observation) nebo Astronomický ústav AVČR. Účastníků konference bývá mnoho, a přestože jde o setkání evropského formátu, není nouze o vědce z neevropských končin jako jsou např. USA, Čína, Argentina nebo Irán.

Letos vyšla volba pořádání jubilejního desátého SPM na Prahu. Byť bylo hlavní město silně zasaženo povodní, na organizaci celé konference se to projevilo pouze poněkud komplikovanější dopravou v celém městě. Akce se odehrála ve dnech 9. - 14. září v kongresovém centru Pyramida na Malovance, a jak se v průběhu ukázalo, bylo toto místo zvoleno šťastně, neboť dávalo dostatek možností a prostor k prezentaci nejnovějších výsledků, ať již formou ústní, nebo písemnou.

Každý den byl rozdělen obědem na dopoledne a odpoledne a každé půldne bylo vždy věnováno jednomu tématu. Začalo se již v pondělí odpoledne sekcí věnovanou přístrojům. Za celý týden nechyběla témata jako sluneční vítr a jeho přímé vazby na kosmické počasí s nezanedbatelnými dopady na život na Zemi nebo erupce a CME, aneb jak Slunce zbavuje přebytečné energie. Zapomenout nesmíme ani na magnetická pole, jež jsou fyzikální podstatou všech aktivních jevů na Slunci včetně vzniku slunečních skvrn. Na řadu přišla i moderní odvětví sluneční fyziky, mezi nimiž vyniká především helioseismologie, jež umožňuje pomocí sofistikovaných metod "nahlížet" do nitra Sluníčka a přímo tak ověřovat naše teoretické představy o fyzikální podstatě hvězd. Příležitost dostali i lidé zabývající se urychlováním nabitých částic ve sluneční soustavě s ohledem na vliv na kosmické počasí. Úplnou novinkou bylo páteční dopoledne, které bylo celé určeno především mladým vědcům. V různých výstupech bylo demonstrováno několik životních příběhů mladých slunečních fyziků, ale také přehled možností, jež nabízejí nadějným individuům evropské i zaoceánské instituce zabývající se právě sluneční fyzikou. Je totiž neoddiskutovatelným faktem, že mladých lidí v astronomii není z nejrůznějších důvodů příliš mnoho a sluneční fyzika je jedním z nejméně populárních astronomických oborů - možná i proto, že její hlavní těžiště spočívá v práci ve dne, zatímco v povědomí je astronomie zanesena jako činnost výhradně noční. Je to možná škoda, neboť právě Slunce stojí za velkou částí dění na Zemi, je hlavním energetickým zdrojem pro lidstvo (s výjimkou jaderného paliva lze všechny ostatní energetické zdroje vystopovat až ke Sluníčku) a dává jedinečnou možnost přímo testovat vědecké hypotézy do úžasných podrobností.

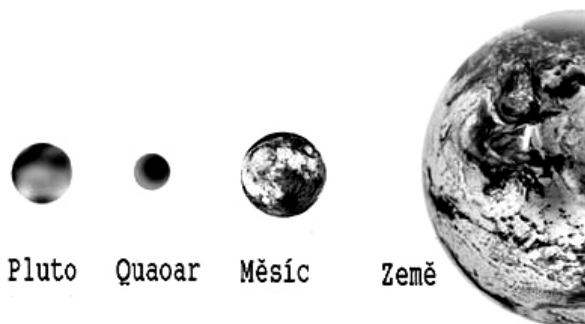
Nejen vědov živa jsou setkání mozkových kapacit, a tak zbylo místo i na kulturně-spoolečenské vyžití. Za zmínku zcela jistě stojí koncert vážné hudby konaný v bazilice sv. Jiří v areálu Pražského hradu, půldenní exkurze na pracoviště Astronomického ústavu Akademie věd v Ondřejově (spojená s občerstvením "po česku" - tedy guláš a pivo) nebo naučná procházka s průvodcem s prozaickým názvem Praga Astronomica.

Co říci závěrem? Vědci by byli velmi osamělí a možná i bez inspirace, nebýt nejrůznějších pracovních setkání a konferencí. Není pochyb o tom, že bez nich by byl rozvoj vědy mnohem pomalejší a těžkopádnější. Samotnou podstatou konferencí je především diskuse výsledků s kolegy, debatování nad dalším vývojem a především prezentace sebe samého. A proto buďme rádi, že se najdou lidé, jimž stojí za to podobné akce organizovat.

Je Quaoar desátá planeta sluneční soustavy ?

Josip Kleczek

Planetky



Objev Quaoaru

Ve sdělovacích prostředcích počátkem října proběhla zpráva o objevu desáté planety ve sluneční soustavě. Bylo to v každém případě největší těleso objevené ve sluneční soustavě v posledních 72 letech. (V únoru 1930 objevil Clyde Tombaugh Pluto.) Objevitelé tzv. "desáté planety" (Michael Brown a Chadwick Trujillo) zvolili pro nově objevené těleso název božstva místních Indiánů. Nazvali ho jménem boha indiánského

kmene Tongva v Kalifornii. Quaoar - bůh stvořitel - podle tradice Tongvů sestoupil s nebe, chaos přeměnil v řád a potom stvořil živočichy a nakonec lidi.

Quaoar objevili oba astronomové v souhvězdí Hadonoše (Ophiuchus) v červnu 2002. Našli ho na snímcích pořízených dalekohledem Oschin (průměr zrcadla 1,2 m) na observatoři Palomar.

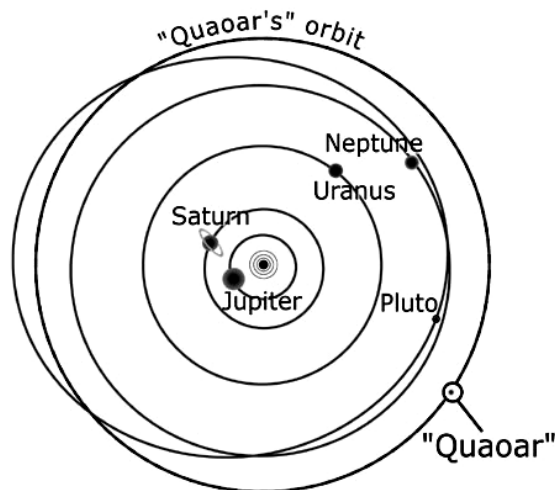
Patrně proto oba astronomové pojmenovali nově objevené těleso - proti tradici - podle místního indiánského božstva - tedy ne antického. Název Quaoar je předběžný a bude schvalován Mezinárodní astronomickou unií. Oficiální odborný název Quaoaru je 2002 LM60.

Quaoar mohl být objeven už před dvaceti roky. V archivu palomarské observatoře byl zpětně nalezen na snímku pořízeném už v r. 1982 astronomem Charlie Kowalem. Quaoar na onom snímku však unikl tehdy Kowalově pozornosti a unikl pozornosti astronomů až do června 2002. Po objevu v červnu pořídil Hubbleův dalekohled podrobnější snímek Quaoaru ve světle a observatoř IRAM ve Španělsku měřila jeho milimetrové záření (o vlnové délce 1,2 mm).

Vlastnosti Quaoaru

Porovnáním optických a milimetrových měření bylo možno zjistit průměr 1250 km. Povrch Quaoaru je ve srovnání s Plutem tmavý (tj. má nízké albedo). Fotochemické reakce vyvolané ultrafialovým zářením Slunce přeměnily povrch Quaoaru na temnou dehtovitou látku s velmi nízkou odrazivostí. Odráží totiž jen 10 procent světla, které na ně dopadá. Proto je Quaoar mnohem slabším objektem než Pluto. Pluto je navíc větší (průměr) a obíhá po protažené dráze. V době největšího přiblížení ke Slunci (tj. v perihelu) se zahřívá ledový povrch Pluta a sublimace tvoří hustší atmosféru rozptylující dopadající sluneční světlo. Pluto proto odráží mnohem lépe dopadající sluneční světlo (asi 60 procent) než Quaoar.

Quaoar obíhá Slunce po dráze téměř kruhové (výstřednost je 0,04), ve vzdálenosti 42 aj., což je 6 miliard a 300 milionů km. Odtud se sice Slunce jeví jako velmi jasná hvězda, ale osvětlení Quaoaru je jeden a půl tisíce krát slabší než osvětlení zemského povrchu. Na 1 m² povrchu Quaoaru dopadá tolik záření, jako kdybychom tuto plochu (tj. 1 m²) osvětili malou kapesní svítilnou. Má v průměru přibližně 1250 km, takže je srovnatelný s měsícem Pluta - Charonem (průměr 1200 km) a větší než největší dosud známá planetka Ceres (průměr 974 km). Kdybychom dali všechny objevené planetky (je jich přes padesát tisíc) dohromady, dostali bychom těleso o objemu přibližně stejném jako je Quaoar. Je pravděpodobně ledové těleso, v němž jsou úlomky křemičitanů různé velikosti a pošpiněné prachem, který zamrzl již při vzniku sluneční soustavy do ledů (nejen vodního, ale i metanového, alkoholového, oxidu uhličitého a uhelnatého apod.).



Je vůbec Quaoar planeta ?

Podobná dvě ledová tělesa Varuna a 2002 AW197 jsou jen o málo menší (mají průměr 900 km) a za planety považována nejsou. Brown a Trujillo na Palomaru prohlédli důkladně jen 5% oblohy. Je tedy pravděpodobné, že i ve zbývajících 95% dosud neprohlédnuté oblohy se najdou stejná a možná i větší tělesa než Quaoar a dokonce větší než Pluto. Očekávali bychom, že se jich najde přibližně 20 a označit všechny jako "planety" by asi znamenalo komplikace. Kam ho tedy zařadit, není-li planetou ? "Kam s Quaoarem ?" by se asi zeptal Jan Neruda, který měl vynikající znalosti z astronomie. Pro zařazení Quaoaru do sluneční soustavy si připomeňme, z jakých skupin těles je složena sluneční soustava.

Závěr

Na otázku v nadpise našeho článku astronomové odpovídají: Quaoar není planeta, ale velký kuiperoid, tj. ledové těleso v Kuiperově pásu.

Také Pluto se vymyká (svým ledovým složením, sklonem a výstředností své dráhy) představě planety. A je považován za velkého kuiperoida. Byl objeven v r. 1930, a kdyby ho astronomové objevili dnes, rozhodně by ho nikdo nezařadil mezi planety (o tělesech za drahou Neptuna - o Kuiperově pásu a Oortovu oblaku se tehdy nevědělo vůbec nic). Obě tělesa - Pluto i Quaoar - byla tedy hlubším poznáním struktury sluneční soustavy "degradována" na velké členy Kuiperova pásu za hranicemi Neptunovy dráhy. Ve sluneční soustavě je tedy jen osm planet a poslední planetou je Neptun.

Útěchou pro amatéry budiž, že Pluta i Quaoara lze pozorovat větším amatérským dalekohledem (o průměru alespoň 40 cm a CCD v ohnisku dalekohledu) jako slabou svítící tečku, která se v řadě nocí po sobě pohybuje zvolna vzhledem ke hvězdám. Je ovšem třeba nejdříve zjistit na internetu přesné souřadnice (tzv. efemeridu, kterou najdeme na stránkách NASA).

2002 AA29 - souputník Země

Karel Mokry

Mezinárodní tým astronomů objevil planetku sledující Zemi na její oběžné dráze. Tato planetka se přibližně za 600 let stane nestabilním satelitem Země. V říjnovém vydání MPC žurnálu oznámili, že planetka 2002 AA29 sleduje Zemi na "spirálovité" oběžné dráze a každých 95 let se těsně přiblíží k Zemi. K příštímu přiblížení dojde 9. ledna 2003. Při tomto přiblížení bude planetka daleko za drahou Měsíce a bude detekovatelná pouze velkými astronomickými přístroji. Planetka sice obíhá Slunce na stejné dráze jako Země, ale díky společnému působení gravitačních sil Slunce a Země je Země chráněna před srážkou s touto planetkou.

Na specifickou "spirálovitou" dráhu upozornil Paul Chodas z JPL Martina Connorse z University Athabasca v Kanadě. Martin Connorse upozornil další kolegy a následnými pozorováními a výpočty potvrdil tuto neobvyklou dráhu. Kromě zjištění, že příští rok dojde k přiblížení planetky k Zemi, bylo zjištěno, že přibližně za 600 let se planetka 2002 AA29 stane nestabilním satelitem Země. Země má pouze jeden přirozený satelit - Měsíc. Přibližně na padesát let se planetka 2002 AA29 stane nestabilním satelitem. Planetka se bude pohybovat v těsném okolí Země a bude se zdát, že obíhá Zemi s oběžnou dobou 1 rok. Výpočty, které provedl Seppo Mikkola z Finska, naznačují, že 2002 AA29 takto obíhal Zemi již v letech 550-600 n.l., ale vzhledem k velikosti objektu neexistují pozorování z této doby.

Většina planetek se nachází poměrně daleko od Země - v oblasti mezi Marsem a Jupiterem. Pozorujeme i blízkozemní planetky. V případě Marsu a Jupiteru známe i planetky sledující jejich dráhy. 2002 AA29 je prvním známým tělesem, které „sleduje“ Zemi. Známe planetky, které obíhají po drahách podobných zemské orbitě, ale nesledují Zemi tak těsně. Podobné planetky je těžké objevit, ale jejich význam pro výzkum meziplanetární hmoty je obrovský. Jejich dráha umožňuje připravit levnou sondu k jejich výzkumu. Ta může velmi jednoduše (a levně) dopravit nasbírané vzorky zpět na Zemi.

Teorie evoluce

Lukáš Kobrle, Zruč nad Sázavou, 18 let

Pro mládež

Literární práce, která postoupila do evropského finále soutěže „Life in the Universe“

- dokončení z KR 5/2002 -

"Má hodnost je major, doktorko! Oslovujte mě tak, prosím! ... A kromtoho nikam se zatím neletí." Ta slova zazněla jako říznutí nožem. Oba se na něj tázavě otočili. "Náš slavný počítač už dokončil průzkum zemského podloží. Tahle zatracená planeta je napěchovaná ropou k prasknutí!" - řekl to, jakoby očekával ovace. Místo toho však proběhla jen chvilka užaslého ticha. Přerušila ho až Lilian: "Pane majore, pokud jste si nevšiml většina posádky je mrtvá a nemůžeme riskovat i naše životy. Mám pokyny od naší společnosti prozkoumávat pouze planety bez života. Pokud narazíme na život, máme vyjednávat a ne zabíjet.... A po tomto incidentu nám už vyjednávání moc dobře nepůjde, nemyslíte? Nejlépe uděláme, když zaznamenáme souřadnice cesty sem a necháme vše na další výpravě!"

"To nesmíme, doktorko. Když už jsme tady, nesmíme zmeškat svou šanci. Pokud přivezeme nějaké vzorky ropy, budeme nejslavnější lidé na Zemi. Vy budete nejvyhledávanější vědec a všichni dostaneme obrovské peníze a dosmrti nebudem muset pracovat. Když tohle necháme další výpravě a odletíme, budou to oni. Stačí jen dva, tři dny na nabrání vzorků."

"Majore, stále ještě tu jsou ti tvorové, zapoměl jste? Ještě dnes odletíme. Jak jistě víte, jsem zástupce kapitána, takže teď velím na této lodi!"

"Doktorko Stevensonová, vy jste přece příznivcem evolučního výběru. Říkala jste to. Ty tvorové jsou na úrovni opic. Přece jste viděla tu past ze sítě. A ta střelba byla z našich zbraní. Ukradli našim mrtvým zbraně a stříleli po nás, to je všechno. Chcete, abysme vedli jednání o pronájmu planety s vopicema..., který nás navíc začali zabíjet. Zaútočili a my se musíme pomstít.... bránit! Jsme silnější, musíme prosadit, aby náš druh přežil - to je podstata evoluce. Lidstvo už pro své přežití udělalo mnohem větší hrůzy než, že pobilo pár opic."

Bylo vidět, že na Halleyho majorův herecký výkon zapůsobil. Zasněně hledí do černé obrazovky a představuje si, jak se projíždí v černé limuzíně, jezdí po vědeckých konferencích a televizních pořadech, lidé od něj chtějí autogramy, děti se o něm učí ve škole....

"Pane Halley, připravte souřadnice k odletu!" - rozkázala neústupně doktorka. Halley zmatený z náhlého přerušení svého snění se ihned otočil a chystá se splnit rozkaz.

"Pane Halley, stůjte!" - vykřikl Hawke. "Jako velitel bezpečnosti jsem nucen zbavit doktorku Stevensonovou velení pro nezpůsobilost v následku nervového vypětí.... Zatkněte ji!"

Lilian vytáhla zbraň a namířila na majora, ten hledá záchranu: "Halley, copak vy nechcete získat miliony. Chcete odletět jenom proto, že se tahle ženská bojí několika opic. Vezmeme těžkou výzbroj a všechny je pobijeme za pár hodin!"

"Ta těžká výzbroj je určena pouze na obranu lodi, majore! Víte, co by znamenalo vyvolání meziplanetárního konfliktu?" - opáčila doktorka. Vtom si všimla, že na ni míří hlaveň Halleyho zbraně. Dívá se skoro stydlivě do země: "Major má pravdu doktorko. Žádný konflikt nehrozí, je to opravdu jen skupinka primitivních tvorů. Vybili jsme indiány, abychom získali svou zemi svobody... a to byli lidé jako my. Tohle jsou zvířata! Položte tu zbraň, doktorko."

Lilian se dlouze zadívala do Halleyho velkých černošských očí, on uhnul pohledem a sebral jí z ruky pistoli.

"Tak a teď budete rozumná, doktorko," houknul major. "...A budete si tady pěkně zkoumat ty zrůdičky, abyste dostala letošní Nobelovu cenu a my zatím půjdeme najít jejich kamarády. Už víme, že útočej jenom v noci, takže teďka budou někde pěkně spinkat a my jim ten spánek krapánek protáhnem!" Major se začal smát a obléká si neprůstřelný skafandr. "A starter k lodi vezmeme s sebou, kdyby vás náhodou napadlo....," usmál se.

Lilian zůstala sama v celé lodi. Oba muži vyrazili hledat neznámé tvory. Podívala se za nimi, jak v rukou nesou obrovská laserová děla a u pasu se jim pohupují granáty. Nevypadají ani jako lidé, pomyslela si.

Vrátili se až na místo krvavého masakru z minulé noci. Stále tam působila jakási tísnivá přítomnost smrti. Našli několik krvavých stop - většinu lidských, ale stopy vedoucí do lesa museli patřit chlupatým tvorům. Pustili se po jedné z nich. Sotva po půl hodině uslyšeli staré známé funění. Siluety tvorů, podobných přerostlým opicím, byli za denního světla mnohem zřetelnější. Tentokrát však vůbec neútočili, jakoby věděli, že proti skafandrům nemají nejmenší šanci. Dávali se na zběsilý a zoufalý útěk.

"Nák vás přešla kuráž, páni vopičáci!" - pořvával pobaveně major. "Tumáš, vohřej se trošku!" Stačilo jen lehké zmáčknutí spouště a tvorové pod obrovským laserovým plamenem padali a tavili se na kousičky. Bolestně křičeli a počet mrtvých se stále zvyšoval. Halley pronásledoval menší skupinku těch "primitivních opičáků", když náhle uviděl, jak se jeden z nich vrátil pro svého zasaženého přítele a odnáší ho na zádech. Couvá pomalu a dívá se přitom přímo na Halleyho. Halley se zarazil a sklopil zbraň, nedokázal vystřelit, protože... takhle se zvíře přece nechová. Tenhle tvor nasadil vlastní život, aby zachránil svého druha. Takhle se nechová často ani člověk. Halley s dojetím sleduje ten obrovský projev soudržnosti. Tvor dovlék zraněného druha až ke skalním výběžkům. Než za nima zmizel, otočil se na nehnutě stojícího Halleyho a zvednul svou obrovskou chlupatou ruku na pozdrav a na znamení díků. Náhle vyšlehl oheň a oba tvorové padli na zem. Halley uslyšel za zády majora: "Podívejme, jak jsou ty bestie solidární." - vybuchl v prudký smích. "Snad už je máme všechny.... Táhle ještě jeden uhání! Zavede nás do svého domečku. No tak, nestuj tu jak tvrdý Y a pojď za ním!" Muži ve skafandrech začali pronásledovat zraněného tvora. Zaběhl do jeskyně. Major se zašklebil: "Tak proto je doktorka neviděla na tom svym počítači. Voni jsou schovaní ve skále." Odepnul od pasu granát a hodil ho do jeskyně. Ozval se ohlušující výbuch a křik. "Tak se půjdem podívat, co z těch hajzlíků zbylo." Vešli do jeskyně. Opatrně se prodírají tmou, šlapou po kusech roztrhaných těl, až dojdou do malou louči osvětlené jeskyňky. Na jejím konci sedí na dece jeden z chlupatých tvorů. Oba muži se usmějí a zamíří zbraně.... Vtom se ozve řev a z tmavého zákoutí se vyřítí jeden tvor přímo na Halleyho. Povalí ho na zem a začne ho s bezmocnou zuřivostí bít kamenem. Major rychle vyndá pistolí a tvora zastřelí, ten se s chrčením svalí z Halleyho. "Zatracenej hajzl!" - zaklel Halley. Došli až na konec jeskyňky, kde v rohu sedělo asi poslední z těch podivných stvoření. Sedí na červené dece a ani se nehýbá. Upřeně na ně hledí a prosebně k nim vztahuje dlouhou šestiprstou ruku.

"Tak ty chceš, abysme tě nezabíjeli, jo?" - usmál se major. Tvor vzal do rukou nějakou lesklou sošku a pevně ji tiskne v obou rukou a hledí na ní. "On se modlí!" - vyhrkl Halley trochu dojatě. Major zavrtěl nevěřícně hlavou: "Ty hajzlové mají náboženství. Tak se pomodli ke svému pánu bohu, brzo mu to budeš moct všechno vyprávět osobně!" Zase spustil ten svůj bouřlivý smích. Tvor ho pozoruje. Myslí, že jde o projev přátelství, a jeho mimika se snaží také rozšklebit v jakýsi úsměv..., ale náhle se bolestně zkroutí. Major se stále směje a mačká spoušť dokud do tvora nevystřelí celý zásobník. "Doufám, že už tu nemáš žádný další kamarády... A tu tvoji sošku si s dovolením vezmeme - vypadá skoro jako ze zlata." Vypáčil mu sošku ze smrtelně sevřené dlaně. "Nebudeš se na nás proto zlobit, vid'?"

Doktorka zatím stále stojí ve své laboratoři a mluví do diktafonu: "...a tvor druhý má rozsáhlá zranění v krajině břišní. Zdá se, že poškozený je...." Obrátí se, aby se podívala, co že to je vlastně poškozené, ale strne. Žádnou tržnou ránu na břicho tvora nevidí. "Pane Bože, oni se regenerují." Odběhne do řídicí kabiny k počítači. Chce dát mužům zprávu..., ale ještě cestou si to rozmyslí. Vrací se zpět do laboratoře... Další šok! "To snad ne, operační stůl, kde ještě před chvílí tvor ležel je prázdný. Za zády uslyší tiché zafunění. Lilian teď cítí srdce až někde v žaludku. Prudce se otočí a nad ní se vzpíná obrovský chlupatý tvor. Krásná doktorka zaječí a vrhne se do rohu místnosti. Je v pasti. Teď zaplatí svým životem za drzost, s jakou si lidé přivlastňují tuhle planetu. Tvor popojde dva kroky za ní a pak se zhroutí na zem. Lilian má rozšířené zorničky hrůzou. Dívá se přímo do jeho očí a on zas do jejích. Tvor lehce vzdychne a otevře pusku, jako by chtěl něco říct. Lilian se trochu uklidnila, chlupaté monstrum vypadá najednou tak dětsky bezbranně.

"Co chceš?" - ptá se soucinně. "Vodu?... Počkej chvíli." Opatrně vztává a prochází těsně kolem něj. On se jí nesnaží nějak ublížit. Donese mu sklenici vody a dá mu ji lehce k ústům. Tvor začne lačně hltat průzračnou tekutinu. "Chutná ti." - usmívá se Lilian. On ji stále upřeně sleduje... Vtom se ozve zapípání vysílačky a mužský hlas z ní: "Doktorko, máme ty vzorky a vracíme se..." Tvor sebou polekaně škubne, když zaslechne hlas majora Hawka.

"Neboj se, to je jenom vysílačka."

"...Tak doktorko, ozvěte se! Zatraceně doktorko, nedělejte hlouposti!"

"Musíme pryč!" - řekla Lilian. "Zabili by tě. Tak vstávej, utečeme!" Tvor ukázal na svou krvavou nohu.

"Ty nemůžeš chodit? Máš ji zlomenou, vid'. ... Počkej, něco vymyslíme..." Doběhne rychle pro kovový trám. "Musíš si to dát jako dlahu...." Vtom znovu zapípá vysílačka: "Tak doktorko, ozvěte se! Stejně se bez startéru nikam nedostanete. Za chvíli jsme u lodi!"

Tvor na Lilian stále naivně hledí. "No tak vstávej!" - vykřikne Lilian. "Musíš mi pomoci! Tohle si vem jako dlahu..." Tvor ji nechápavě sleduje. Ona mu rychle předvádí na sobě, jak si představuje použití trámu. "No tak, přece mi musíš rozumět. Když jsi dokázal postavit tu past ze sítě, dokážeš i tohle!"

"Doktorko, už mě to nebaví, zvedněte tu vysílačku! Zatraceně!!!"

Doktorka podpírá tvora, který je asi o metr vyšší než ona a vycházejí z lodě. Jdou co nejrychleji. Z lodní vysílačky se stále ozývají majorovy nadávky. Útěk se povedl. Dojdou až k lesu, když...

"Copak si to vedete za nádheru, doktorko?" Lilian ztuhla, nad ní stojí major Hawkes a Halley. Tvor ulekaně uskočí ke stromu. Lilian se postaví mezi něj a hlavně zbraní. "Nemůžete ho zabít! Oni nejsou nebezpeční. My jsme na ně zaútočili a oni se jen bránili."

"Doktorko neblázněte a ustupte!" Halley ji popadne a odtáhne ji stranou. Tvor se snaží plazit se za svou zachránkyní, ale noha mu nedovolí téměř žádný pohyb.

"Ty seš zraněnej, kamaráde?" - usměje se na něj major. "Jestlipak znáš princip evoluce?" Tvor kmitá bystrými očima a snaží se pochopit význam slov. "Říká se tam: přežijí jen nejsilnější... A jistě uznáš, že to teď není tvůj případ!" Major bezcitně zmáčkne spoušť a drží ji dokud se tvor zcela nepřestane hýbat. "Néééééééé!" - vykřikne Lilian, vytrhne se Halleymu a vrhne se k mrtvému tělu. Tvor na ni naposledy zešíroka rozevře oči a ztěžka vydechne. Lilian obejmě jeho velkou zkrvavenou hlavu.

"Můžete se s ním rozloučit a do půl hodiny se dostavte na loď. Máme všechny vzorky a odlétáme.... Tak jste to chtěla, ne?"

"Ne, tak jsem to nechtěla," zašeptala Lilian do ucha mrtvého tvora.

Počítače v řídicí kabině pracují naplno. Halley sedí v kapitánském křesle a připravuje souřadnice pro odlet. "Hni sebou, ať už jsme pryč!" - houkne major. "Doktorko, už jste zjistila z čeho je ta soška?"

"Je to zlato, ale ještě něco je uvnitř."

"Tak zjistíte co?!" Major se posadil do křesla a nasadil smířlivý tón: "Doktorko Stevensonová..., teď, když už to máme za sebou, za dva týdny se vrátíme na Zem a čeká nás sláva... Co kdybysme zapoměli na ty naše rozbroje? Já neřeknu, že jsem vás musel zbavit velení, vy zase..."

"Na to zapomeňte, dám vás postavit před soud, hned jak se vrátíme, za vyvolání meziplanetárního konfliktu!"

Na monitoru začal pípat červený bod. "Blíží se k nám nějaká loď!" Přerušil jejich rozhovor Halley. "Letí to obrovskou rychlostí přímo na nás!"

"Co to k čertu je?" Vtom se ozval výbuch v laboratoři. "A co je zas tohle? ... Doktorko?" Major začal zmatkovat, Lilian rychle doběhla do laboratoře. V okamžiku se vrací: "Je tam silné elektromagnetické pole! Vyvolává ho ta soška. Hawku, to není žádná modla, je to vysílačka! A ta loď, co se k nám blíží, přijímá její signál!"

"Vysílačka??? Dyť to byly pitomý vopice, kde by vzali vysílačku? Vyhod'te tu věc z lodě!"

"Majore, start za padesát vteřin!"

"Chvála bohu!"

"Čtyřicet vteřin. Majore, ta cizí loď už visí přímo nad náma. Nemůžu jí zaměřit zbraněma. Mají mnohem vyspělejší techniku než my!"

Lilian stojí ve své laboratoři. Má strach, velký strach. Tuší blížící se boží odplatu za vše, čeho se tu dopustili, ale snaží se dělat jakoby nic. Prohlíží si rentgenové snímky tvorů, nervózně si pohrává s knoflíkem diktafonu. Pokud zemrou, musí zůstat zachovány alespoň informace. Pouští nahrávání. "Neznámí tvorové jsou schopni regenerace měkkých tkání, čímž jsou vývojově pokročilejší než my - lidé...." Hlas se jí třese a hledí na druhého mrtvého tvora, který ještě stále leží na operačním stole. Upřeně hledí na rentgen jeho lebky..., vtom se zarazí. Všechno náhle pochopila. Ano, všechno to do sebe zapadá: pasti, vysílačka a ten rentgen. Vyděšeně sklopí oči.

"Třicet vteřin do startu," ozve se z mikrofону. Lilian vtrhne do řídicí kabiny, ale nestihne nic říct.

"Ta loď na nás zaměřuje zbraně!" - hlásí Halley. Vtom se všechny monitory zatemní a na nich se objeví... velká chlupatá hlava s tmavými očima a podivným nosem.... Ano je to jeden z těch tvorů, má jen lesklý oděv a jeho chlupy jsou šedivé. Dívá se ze všech obrazovek. Všichni tři členové lidské posádky mají pocit, že mstitelův pohled je určený přímo každému z nich. Tvor pozvedne výhružně svou šestiprstou ruku a zahrozí svým dlouhým prstem. Obrazovky zapraskají a tvor náhle zmizí, stejně náhle jako se objevil. Obrazovky zčernají, všechna světla náhle zhasnou.

"Start přerušen," hlesl Halley.

"Jak je to možný?" vykřikne major "Byli to hloupé ošklivé opice! Neměli ani žádné zbraně." - klekne zoufale na zem. "Já nechci umřít! Nechci umřít..., nechci umřít!!!" opakuje hystericky.

Lilian se třese hlas: "Halley, vzpomínáš si, jak jsem říkala, že ONI jsou ve všem jako lidé, jen stavba lebky je jiná.... Už jsem na to přišla: jejich lebka ještě není zcela vyvinutá, nemají srostlé švy Kdyby to byli lidé bylo by jim deset až patnáct let. Pánové, vy jste tu povraždili partu dětí na výletě!!!"

Nad planetou vyšlehl jasně rudý záblesk, třeskl výbuch a kousky pozemské výzkumné lodě se rozlétly do okolních temně zelených lesů. Obloha se znovu zbarvila do tmavě fialova a nekonečné dálka pohrávala duhovými barvami. Byl to úchvatný pohled. Blížila se tichá noc na této planetě BEZ ŽIVOTA.

??

??

Máme právo obsazovat nová území ve své touze po dobývání, přežití a luxusu? Darwinova teorie evoluce říká, že jedině nejsilnější mají právo přežít, ale co když to nebude právě člověk ?

??

??

Úkazy leden-únor 2003

Petr Bartoš

Slunce

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře – 20.1. v 12:52 hod SEČ.

Slunce vstupuje do znamení Ryb – 19.2. v 3:00 hod SEČ.

Měsíc

	Nov	První čtvrt	Úplněk	Poslední čtvrt
Leden	2.1. – 21:23 hod	10.1. – 14:15 hod	18.1. – 11:47 hod	25.1. – 9:33 hod
Únor	1.2. – 11:48 hod	9.2. – 12:11 hod	17.2. – 0:51 hod	23.2. – 17:46 hod
	Odzemí	Přízemí	Odzemí	Přízemí
leden / únor	11.1. – 2 hod	24.1. – 0 hod	7.2. – 23 hod	19.2. – 17 hod

Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
Merkur	koncem ledna a v první polovině února JV nízko nad obzorem	0,1 / -0,3	
Venuše	na ranní obloze	-4,5 / -4,2	
Mars	na ranní obloze	1,5 / 1,0	25.2. – 5 hod – konjunkce s Měsícem
Jupiter	Celou noc	-2,5 / -2,6	15.2. – 18 hod – konjunkce s Měsícem
Saturn	Celou noc	-0,4 / -0,1	15.1. – 20 hod – konjunkce s Měsícem
Uran	nepozorovatelný	5,9	
Neptun	nepozorovatelný	8,0	
Pluto	nepozorovatelný	13,9	

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

Ostatní úkazy

Meteorické roje

4.1. (0 hod) – maximum meteorického roje Kvadrantid

Astronomický klub při Domě dětí a mládeže v Jindřichově Hradci

Vás zve na

**slavnostní pojmenování jindřichohradecké hvězdárny
na Hvězdárnu prof. Františka Nušla,
které se koná dne 7. 12. 2002**

Slavnostní odpoledne bude zahájeno na hvězdárně ve 14.00 hodin odhalením pamětní desky prof. Františku Nušlovi a vzpomínkou na zakladatele astrokroužku prof. Františka Neuwirtha.

Další program proběhne od 16.00 hodin v sále Domu dětí a mládeže v Jindřichově Hradci.

Tisková prohlášení*Pavel Suchan, tiskový tajemník***Ze společnosti****Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 40 z 3. 10. 2002***Ing. Marcel Grün, ředitel Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy a předseda Astronautické sekce České astronomické společnosti***Světový kosmický týden**

Ve dnech 4. až 10. října 2002 probíhá již potřetí Světový kosmický týden, vyhlášený r. 1999 Valným shromážděním OSN jako každoroční oslava přínosu výzkumu a využívání kosmického prostoru celému lidstvu. Je ohraničen dvěma historickými mezníky: 4. října 1957 byla vypuštěna první umělá družice Země Sputnik 1 a 10. října 1967 vstoupila v platnost mezinárodní Dohoda o mírovém výzkumu a využití kosmického prostoru včetně Měsíce a dalších vesmírných těles.

Nad našimi hlavami neúnavně pracují stovky automatických umělých družic, staví se obří Mezinárodní kosmická stanice, člověk stanul na sousedním vesmírném tělese a pokračuje v robotickém průzkumu celé sluneční soustavy. Kosmonautika se stala nedílnou součástí lidské civilizace. Je to metoda, pomáhající nejen vědcům, nýbrž doslova každému z nás. Stačí připomenout revoluci, kterou způsobila v telekomunikacích a v navigaci, nebo neocenitelné služby v oblasti meteorologie. Proto je také hlavním tématem letošního kosmického týdne „vesmír a běžný život“.

Mezi více než 50 zemí všech světadílů se letos zařazuje rovněž Česká republika. Náš kosmický výzkum, jakkoliv skromný z finančního hlediska, dosáhl mnoha úspěchů – stačí připomenout přístroje na družicích, orbitálních stanicích a kosmických sondách, pět samostatných družic Magion nebo let prvního „interkosmonauta“. V současnosti rozvíjí širokou mezinárodní spolupráci především Astronomický ústav AV ČR, v němž se dokončují i přípravy na start nové české družice Mimosa. Rovněž Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy se podílí na výzkumu kosmického prachu sondou Cassini, letící nyní k Saturnu.

Do akcí Světového kosmického týdne se u nás pod záštitou České kosmické kanceláře zapojují více než dvě desítky institucí, organizací i jednotlivců, aby přednáškami, besedami a dalšími programy pro školní mládež i pro veřejnost připomněly úspěchy a perspektivy světové (ale i naší) kosmonautiky.

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 41 z 17. 10. 2002*Pavel Suchan, Tiskový tajemník České astronomické společnosti***Cena Littera Astronomica bude předána v Havlíčkově Brodě**

Nová cena České astronomické společnosti – Littera Astronomica - je určena k ocenění osobnosti, která svým literárním dílem významně přispěla k popularizaci astronomie u nás. Cena se bude udělovat jednou v roce, a to při příležitosti konání Podzimního knižního trhu v Havlíčkově Brodě. Česká astronomická společnost udělila historicky první cenu Littera Astronomica 2002 přednímu českému astronomovi Josipu Kleczkovi za významný přínos v oblasti astronomické literatury. Cena bude slavnostně předána v pátek 18. října 2002 na 12. Podzimním knižním trhu v Havlíčkově Brodě. Laureát přednese přednášku a zúčastní se autogramiády.

Doc. RNDr. Josip Kleczek, DrSc. se narodil v roce 1923 v Jugoslávii. Vystudoval matematiku, fyziku a astronomii na Karlově univerzitě. Od roku 1949 pracuje v Astronomickém ústavu Akademie věd v Ondřejově. Je autorem desítek vědeckých prací ze sluneční fyziky, čtyřsvazkového díla Space Sciences Dictionary, několika monografií, učebnic i populárních publikací. Poslední vydanou publikací je jeho Velká encyklopedie vesmíru (Academia, 2002). Byl prezidentem komise pro výuku astronomie při Mezinárodní astronomické unii (IAU), založil a po dvacet let vedl Mezinárodní školu pro mladé astronomy při UNESCO a IAU, přednášel na Karlově univerzitě v Praze i na univerzitách mnoha dalších zemí. Byl také předsedou sluneční sekce Československé astronomické společnosti.

JENAM 2002 - Porto 2. – 7. 9. 2002

Tomáš Kohout, student PŘF- UK, člen vedení Pražské pobočky ČAS

Ve dnech 2. – 7. září jsem se zúčastnil 11. ročníku konference Evropské astronomické společnosti JENAM 2002. Každý rok je organizací konference pověřena jedna z evropských národních astronomických společností. Letos připadl tento úkol na Portugalskou astronomickou společnost. Portugalci vybrali místo vskutku nádherné – Porto, historické město vystavěné při ústí řeky Douro do Atlantického oceánu.

Porto dnešních dnů by se dalo ve zkratce charakterizovat jako „Město ve výstavbě“. Historické centrum je plné skvostných památek – staré katedrály, kostely, činžovní domy s vykládanou fasádou. Pouze každá čtvrtá stavba je však ve stavu uspokojivém. Portugalci si snad uvědomili vážnost situace (i když soudě podle stavu památek jim to trvalo dlouho), a proto se staví a rekonstruuje všude, kam se podíváte. Možná, že návštěvník, který zavítá do Porta za pět let, najde úplně jiné město. Porto se mění v moderní evropskou metropoli. V celém Portu snad není větší náměstí či bulvár, kde by nebyl výkop.

Porto má však ještě druhou, možná působivější tvář. Jsou jí čtvrtě nájemních domů vybudovaných v druhé polovině 19. století pro dělníky a rolníky. Středoevropan, zvyklý na jistý druh životní úrovně, může být zpočátku zaskočen. Jak jsem se procházel slunným pozdním zářijovým odpolednem a pronikal hlouběji do křivolakých uliček, nacházel jsem na náměstích funkční valchy, prameny vody místo vodovodu, staré kovářské dílny. Po ulici pobíhá spousta koček. Jako by se zde zastavil čas. Když se však člověk rozkouká, shledá kolem přátelskou atmosféru klidu a pohody. Vše ještě umocňovala vůně (občas hraničící s puchem) připravované večeře. Zde jsem našel úplně jiný svět, který bohužel pomalu, ale jistě ustupuje tomu modernímu kolem.

Konference se konala v kampusu university v Portu. O hladký průběh konference se starali zaměstnanci a studenti Centra pro astrofyziku. Portsá universita není nějak rozsáhlá, kampus čítá pouze pár bloků. Jednou v noci tu sice někdo zapálil auto, přes den však všude panuje velmi příjemná a klidná atmosféra. V areálu kampusu se nachází také malé planetárium Zeiss s kopulí o průměru 12,5 m, která je téměř celá vestavěna do budovy university, a tak zvenku není nic poznat.

Můj úkol na konferenci byl prezentovat Českou astronomickou společnost na zasedání Evropské astronomické společnosti. Program zasedání Evropské astronomické společnosti zahrnoval mimo ryze administrativní témata (agenda, zpráva prezidenta a hospodáře, zápis z posledního zasedání) také důležité body týkající se budoucnosti a rozvoje astronomie v Evropě, zkvalitnění a rozšíření zpravodaje EAS Newsletter a internetových stránek EAS.

Na konferenci zazněly jasné signály, jakým směrem by se měla ubírat astronomie v Evropě a jakou úlohu by v tomto úsilí měla mít EAS. Mezi priority byla začleněna podpora a pořádání vzdělávacích programů pro mladé astronomy a studenty. EAS by se v budoucnu měla zhostit úkolu koordinace a finanční podpory těchto programů v rámci evropského kontinentu.

Dále se pracuje na vytvoření databáze astronomických odborných institucí a pracovišť s evropskou účastí. Tato databáze by měla spolu s připravovaným adresářem aktivních profesionálních astronomů působících v Evropě usnadnit spolupráci mezi institucemi a pracovní pobyty astronomů na vědeckých pracovištích a observatořích. Připravovaný dokument „Investment Priorities in European Astronomy“ přinese přehled plánovaných projektů a programů v jednotlivých státech Evropy a bude sloužit jako inspirace pro rozšíření spolupráce.

Otázka astronomického vzdělávání mladých lidí ve školním věku je ožehavá i v České republice. Úroveň všeobecné astronomické vzdělanosti kolísá v jednotlivých státech Evropy. EAS si předsevzala prostřednictvím národních astronomických společností podporu výuky astronomie na základních školách. Každý si asi dovede představit, že se jedná o úkol nesnadný, ale za pokus určitě stojí.

Jaký je celkový dojem? Porto má i přes drobné neduhy (hořící auta, pouliční zloději) nezapomenutelnou atmosféru, na kterou se dlouho vzpomíná. Organizace konference se Portugalci zhostili výtečně od začátku až do konce. Konference JENAM 2002 opět rozšířila (stejně jako JENAM 1998 v Praze) mé obzory a astronomické znalosti. Informace získané na podobných akcích jsou k nezaplacení. Osobní setkání s lidmi a odborné diskuze jsou zdrojem inspirací jinak nedosažitelných. Z Porta jsem si odvezl mimo plechovky sardinek, oliv a lahve desetiletého portského spoustu nových idejí i námětů k mé budoucí práci.

Zasedání výkonného výboru

Petr Bartoš, místopředseda ČAS

1.10.2002 Praha - jednání Výkonného výboru

Jednání byli přítomni za VV Štěpán Kovář, Karel Halíř, Petr Bartoš, Karel Mokrý, za Revizní komisi Lenka Soumarová a hosté Pavel Suchan, Jiří Grygar, Tomáš Kohout.

VV konstatoval, že pan Libý předal na sekretariát ČAS dne 25.9.2002 dokumenty související s hospodařením Sekce pro temné nebe a zůstatek pokladny sekce. VV konstatoval, že korespondenčních voleb do výboru Sekce pro temné nebe se zúčastnil podpoloviční počet členů sekce, VV proto hlasováním (PRO 4, PROTI 0, ZDRŽ. 0) rozhodl o zrušení sekce, která bude nadále fungovat jako odborná skupina, jejímž vedením byl pověřen Jan Holan, původní kmenoví členové sekce mohou přestoupit do jiné složky ČAS, případně mohou být evidováni v centrální pobočce.

Zprávu o stavu účetnictví a účtů přednesl Karel Halíř - začátkem září převezl Karel Halíř účetnictví do Rokycan, kde probíhá jeho kontrola a další zpracování. VV rozhodl hlasováním (PRO 4, PROTI 0, ZDRŽ. 0) o zrušení obou účtů v Brně, zrušením byl pověřen Štěpán Kovář.

Zprávu o účasti zástupce ČAS na zasedání EAS v Portu přednesl Tomáš Kohout a předal základní dokumenty ze zasedání. Ze zasedání vyplývá, že ČAS má v EAS prostor pro rozvíjení činnosti, týká se to především prostoru ve zpravodaji EAS, který se problematicky doplňuje. EAS připravuje dokument, zabývající se vývojem evropské astronomie v horizontu 5-10 let. ČAS by měl do tohoto dokumentu přispět zprávou o výhledu české astronomie, a to ve spolupráci s profesionálními pracovišti. Štěpán Kovář byl pověřen řešením členských příspěvků českých členů EAS pro rok 2002 a 2003. VV dále navrhuje širší účast na zasedání EAS v roce 2003, které se bude konat v Budapešti.

VV projednal základní návrh rozpočtu pro rok 2003, který přednesl Karel Halíř. VV schválil žádost o dotaci z prostředků RVS v celkové výši 245.000,- Kč. Při sestavování rozpočtu bylo konstatováno, že není vyjasněný počet kmenových členů sekce B.R.N.O. a Brněnské pobočky ČAS.

22.10.2002 Rokycany – pracovní jednání Výkonného výboru

Jednání byli přítomni za VV Štěpán Kovář, Petr Bartoš, Karel Halíř, Karel Mokrý, a host Michaela Halířová

VV projednal problematiku vedení účetnictví, existence účtu B.R.N.O., neuhrazených faktur, a to především vydaných atd.

VV požádá RK o provedení revize účetnictví od 4.10.2001 se zaměřením na zaúčtování proměnářského "účtu" v hlavním a jediném účetnictví ČASu včetně promítnutí jeho existence v daňovém přiznání za rok 2001.

VV bude jednat s dr. Řandou z Pedagog. fakulty v Plzni na téma Astronomické olympiády, která by tak byla kategorií E Fyzikální olympiády. VV navrhuje celou záležitost ohledně Olympiády dále konzultovat také s dr. Hájkem.

Ze života složek

Petr Bartoš

8. setkání skupiny MEDÚZA

Petr Sobotka

Ve dnech 20. až 22. září 2002 proběhlo v Hradci Králové v prostorách hvězdárny a planetária 8. setkání pozorovatelů skupiny MEDÚZA. Hned v úvodu proběhlo slavnostní zahájení provozu nového 40cm automatického dalekohledu Astronomické společnosti v Hradci Králové a Hvězdárny a planetária v Hradci Králové za přítomnosti mnoha členů hradecké společnosti, zaměstnanců hvězdárny, výrobce dalekohledu p. Drbohlava, novinářů a pochopitelně členů skupiny MEDÚZA. Z programu setkání, který měl asi 20 bodů je těžké vybírat, ale zmiňme třeba přednášku Z. Mikuláška „Hvězdné derniéry“ o supernovách, P. Sobotky o podivné hvězdě V838 Mon, L. Bráta o programu XMedGraf nebo P.A. Dubovského o nové metodě vizuálního pozorování proměnných hvězd. Podrobnosti o setkání jsou k dispozici na www.meduza.info nebo v časopise Perseus.

Zákrytářské hody

Karel Halíř

Ve druhé polovině září se pozorovatelům západočeské pobočky, za spolupráce se Zákrytovou a astrometrickou sekcí ČAS a za podpory Hvězdárny a planetária Plzeň a Hvězdárny v Rokycanech podařilo uskutečnit hned tři úspěšné expedice. První, nejodvážnější a současně i nebláznivější akcí byl výjezd skupiny pozorovatelů do oblasti Mnichova (SRN) za planetkovým zákrytem. Důvodem byly hned dvě shodné spolehlivě se tvářící předpovědi v poslední minutě (Mánek, Preston) a ne zcela beznadějná speciální předpověď počasí. Na cestu se nakonec vydalo sedm lidí ve dvou autech. Pozorovací linie byla rozvinuta na vzdálenosti téměř 80 km – tedy prakticky po celé šíři teoretického pásu stínu planety. Na připojeném obrázku jsou zvýrazněna stanoviště českých pozorovatelů. Kromě naší skupiny ukaz sledovali čtyři kolegové z Prahy. Počasí se sice „umoudřilo“ až pouhých několik desítek minut před úkazem, zato předpověď se ukázala být perfektní. Získali jsme pět třetiv, které již samy o sobě dávaly velice reálnou představu o rozměrech planety. Naše měření se ovšem stala součástí podstatně bohatšího souboru pozorování. Z celé Evropy se totiž podařilo získat neuvěřitelný počet pozitivních výsledků. K dnešnímu dni je jich známo již více než 50. Takto bohatý pozorovací materiál již dovoluje určit tvar planety s hodně vysokou přesností. Stále ještě předběžný výsledek si můžete prohlédnout na připojeném obrázku. 30. září (bráno ve světovém čase) se podařil další mimořádný zákrytářský kousek. Početné skupiny pozorovatelů ze západočeské pobočky vyrazily za tečnými zákryty do oblasti Písku (pondělí ráno, 15 účastníků) a k obci Štipoklasy (pondělí večer, 16 účastníků). Obě expedice byly mimořádně úspěšné. Podařilo se získat 12, respektive 13 řad měření, přičemž na některých stanovištích předváděla hvězda neskutečné představení (až devět pohasnutí a rozsvícení). K vyhodnocení těchto úkazů se detailněji vrátíme jak v příštím zpravodaji, tak i v průběhu pozorovacího víkendu.

Pozorovací kampaň právě startuje

Karel Halíř

Další období vzájemných úkazů Jupiterových galileovských satelitů začne již na konci října 2002, a proto je nejvyšší čas začít připravovat tato pozorování. Jestliže jste se podíleli na předchozí kampani, jistě se přidáte i tentokrát a soustředíte opět cenné údaje. Pokud praktické zkušenosti ještě nemáte, bude přínosné, pokud přijmete nabídku zapojit se do připravované pozorovací kampaně. Veškeré potřebné informace získáte na webu: http://www.bdl.fr/Phemu03/phemu03_eng.html. Je výhodou, že sledování těchto úkazů nevyžadují žádné mohutné dalekohledy (galileovské satelity mají jasnost kolem 5. mag), ani mimořádně citlivá média (vhodná, i když ne nezbytná, je však rychlá CCD kamera nebo videokamera a VCR rekordér) pro sledování ve vlnové délce viditelného světla. Větší dalekohled je nutný pouze pro pozorování v infračervené oblasti spektra, ale to je záležitost natolik speciální, že pro naše podmínky nepřipadá prakticky v úvahu. Nezapomeňte, že sledování těchto úkazů, byť jen malými dalekohledy, poskytne hodnotné vědecké údaje. Série úkazů připadající na období let 2002 - 2003 je mimořádně příznivá neboť, Jupiter bude v čase nejzajímavějších úkazů právě kolem opozice.

Kalendář Kosmických rozhledů pro rok 2003

číslo KR	uzávěrka	tisk	distribuce	předpokládaný náklad
01 / 2003	7.1.2003	23.1.2003	31.1.2003	700 ks / 32 stran
02 / 2003	7.3.2003	19.3.2003	28.3.2003	700 ks / 32 stran
03 / 2003	7.5.2003	21.5.2003	29.5.2003	700 ks / 32 stran
04 / 2003	7.7.2003	23.7.2003	31.7.2003	700 ks / 32 stran
05 / 2003	8.9.2003	23.9.2003	30.9.2003	700 ks / 32 stran
06 / 2003	7.11.2003	20.11.2003	28.11.2003	700 ks / 32 stran