

**KOSMICKÉ
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**Věstník České astronomické
společnosti**Ročník 41**

Číslo 1/2003

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 1/2003 vyšlo
20.1.2003© Česká astronomická
společnost, 2003**Obsah****Úvodník**

ČAS v roce 2003 - Štěpán Kovář 2

Rozhovor

Integral na oběžné dráze - Štěpán Kovář 3

Hvězdárna Fr. Nušla v Jindřichově Hradci - Jiří Grygar . 8

Anketa

Ohlédnutí za rokem 2002 - Petr Bartoš 9

Recenze

Vzestup a pád Jurije Gagarina 11

HvězdárnyHvězdárna prof. Sojaka v Holešově na Moravě (1941)
- Štěpán Kovář 12**Aktuality**

Novinky z astro.cz 14

Nejstarší hvězda

Návrat Jodrell Bank

Binární černá díra

Jupitery vznikají velmi rychle

Jak velké jsou malé hvězdy?

Virtuální observatoř

Dvojice jasných komet - Kamil Hornoch 17

Projekt Pierre Auger Observatory - Jiří Grygar..... 18

Kosmonautika

Střípky - www.astro.cz 20

Vesmírná turistika

Venus Express odsouhlasen

Chips není jen k jídlu

Setkání Stardust s planetkou Annefrank

Čínská generálka úspěšná - Pavel Koten 21

Historie

Petr Lála šedesátiletý - Ladislav Sehnal, Jiří Grygar 22

65. výročí českobudějovické hvězdárny - Jana Tichá..... 23

Dědeček Nušl - Jan Sokol 24

SlunceVizuální pozorování sluneční fotosféry v Českých zemích a
na Slovensku - Ladislav Schmied 26**Meziplanetární hmota**

Záhada meteoritů z Marsu je vysvětlena - Pavel Koten.. 28

Vesmírné kolize - Karel Mokřý 28

50000 planetek aneb překračování hranic - Jana Tichá.. 29

Úkazy

Petr Bartoš 30

Ze společnosti

Tisková prohlášení - Pavel Suchan 31

Zasedání výkonného výboru - Petr Bartoš 32

Ze života složek 32

ČAS v roce 2003*Štěpán Kovář**Vážení čtenáři,*

dostává se vám do rukou první číslo dalšího ročníku Kosmických rozhledů. Podobně jako v loňském roce se budeme snažit, aby i ten letošní rok byl ve znamení stejné pravidelnosti i četnosti jejich vycházení.

Na tomto místě bych si dovolil poděkovat všem přispěvovatelům za jejich články, které zaslali do našeho věstníku. Zároveň této příležitosti využívám také k tomu, abych všechny čtenáře i autory požádal o jejich přízeň a vyjádřil naději, že naše příjemná spolupráce bude i v nadcházejícím roce pokračovat.

Hlavní události v životě naší Společnosti, které očekáváme v roce 2003, jsou účasti na obou významných knižních veletrzích, těsnější spolupráce s Evropskou astronomickou společností a účast na jejím zasedání u příležitosti mezinárodní konference JENAM 2003 v Budapešti. Dále bychom měli zahájit první ročník Astronomické olympiády a čeká nás opět udělení dvou prestižních cen – Ceny Františka Nušla a Ceny Littera astronomica.

Přeji vám všem, aby nadcházející rok byl plný zajímavých a poklidných událostí. Těším se na setkání s vámi při různých astronomických příležitostech.

Citáty ze soukromé sbírky Jiřího Grygara

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

***"Na světě to chodí tak, že pět miliard lidí se zaobírá tím,
co se děje na povrchu Země, zatímco pouhých deset tisíc
astronomů vším ostatním."***

Richard Preston [1987]

Fotografie na obálce

Foto: Historický archiv AÚ Ondřejov, AV ČR

Dvojitý astrograf

Originální text na zadní straně pohlednice: *Dvojitý astrograf hvězdárny u Ondřejova, z dílen bratří Josefa a Jana Friče. Je umístěn v západní kopuli a slouží ku fotografiím stálíc, planetoid, mléčné dráhy, komet a meteorů. Osud astrografu není v současné době znám.*

Ondřejovský dalekohled, nazývaný též astrograf bratří Fričů, posloužil Josefu Klepešovi 12. září 1923 k získání legendárního snímku mlhoviny v souhvězdí Andromedy. Při čtyřhodinové expozici mu úhlopříčně zorným polem prolétl neobyčejně jasný bolid a vznikla tím výjimečná fotografie, která pak obletěla svět.

Integral na oběžné dráze

Štěpán Kovář

Rozhovor

17. října 2002 vynesla ruská družice Proton z kosmodromu Bajkonur do vesmíru čtyřtunový kolos - astrofyzikální družici INTEGRAL Evropské kosmické agentury (ESA). Na projektu se kromě jiných podílí i Česká republika. O první družici Evropské kosmické agentury s českou účastí si dnes budeme povídat s vedoucím českého vědeckého týmu **RNDr. René Hudcem, CSc.** z Astronomického ústavu Akademie věd ČR.

- 1) *Jedná se o první družici Evropské kosmické agentury s českou účastí. Považují to za veliký úspěch naší vědy. Jak se vůbec čeští vědci k takovému projektu dostali a kdy to bylo?*

To je docela dlouhá historie. Jak asi víte, v sedmdesátých a osmdesátých letech existovalo na Astronomickém ústavu v Ondřejově velké oddělení pro kosmický výzkum, řešící především úkoly programu INTERKOSMOS. K prioritám této skupiny patřil výzkum kosmických zdrojů - především Slunce - v oblasti vysokých energií, zejména v rentgenovém záření. I když bylo po řadu let těžiště těchto prací v oblasti sluneční astrofyziky, přinesl jsem coby čerstvý absolvent vysoké školy v roce 1975 na pracoviště tehdy teprve poměrně mladou, ale bouřlivě se rozvíjející tematiku astrofyziky vysokých energií neslunečních zdrojů. Po rozpadu programu INTERKOSMOS v roce 1989 a zániku oddělení pokračovala jedna z následnických skupin v pracích právě v tomto oboru. Těžištěm práce skupiny se stala pozorování kosmických zdrojů vysokých energií v optickém oboru spektra v návaznosti na družicové projekty včetně vývoje některých nových experimentů. Toto zaměření vyšlo zejména z tehdejších podmínek a možností - finanční podmínky a neexistence smluv o spolupráci neumožňovaly přímou účast na západních kosmických experimentech, ale také zkušeností. Tak jsme měli možnost účasti na zahraničních družicových projektech bez potřeby velkých finančních vydání, a přitom jsme dokázali najít oblast, která kosmické experimenty vhodně doplňovala a podporovala. A jak ukázal až další vývoj vědního oboru, předvíдали jsme již tehdy to, co bylo teprve později prokázáno, konkrétně možnost studia zábleskových zdrojů záření gama též ze zemského povrchu, v optické oblasti spektra. Aktivně jsme se tak zapojili např. do prací a pozorování americké Compton Gamma Ray Observatory i do některých dalších kosmických projektů. Již tehdy šlo o týmovou práci, intenzivní výměnu dat a spolupráci s řadou zahraničních týmů. Získali jsme si přitom dobré jméno a řadu kontaktů, a to vše vedlo k našemu přizvání k projektu INTEGRAL záhy po jeho zahájení - bylo to v roce 1996 - a ještě před podepsáním dohody s ESA. To byl první a nezbytný předpoklad naší účasti, a také tu bylo dobré načasování. Je třeba si totiž uvědomit, že rozsáhlé kosmické projekty ESA většinou trvají okolo 15 let - od zahájení studií a vývojových prací až po ukončení aktivní práce družice a archivaci dat - avšak reálně vstoupit do nich lze jen na samém počátku.

- 2) *Pane doktore, jaké jsou hlavní vědecké cíle astrofyzikální družice INTEGRAL?*

Vědecké cíle projektu Integral úzce souvisejí s očekávanou přesnou spektroskopií, zobrazováním a astrometrií zdrojů gama emise. Spektroskopie s vysokým rozlišením přes celý energetický rozsah družice totiž umožní unikátní identifikaci spektrálních jevů a následné studie fyzikálních procesů odehrávající se v oblastech zdrojů. Zejména půjde o analýzy založené na interpretaci naměřených čárových profilů. Zobrazení s vysokým rozlišením přes velké zorné pole zase umožní poměrně přesnou astrometrii zdrojů záření a tedy jejich identifikaci s objekty známými z jiných spektrálních oborů. Usnadní také rozlišení bodových a plošných zdrojů. V oblasti energií 15 keV až 10 MeV, tedy hlavním oboru práce družice Integral, se stávají významnými procesy formování spektrálních čar, jako jsou nukleární excitace, radioaktivita, anihilace pozitronů, cyklotronová emise a absorpce.

Vědecké oblasti a cíle projektu Integral proto zahrnují výzkum kompaktních objektů (bílých trpaslíků, neutronových hvězd, černých děr), hvězdnou nukleosyntézu (supernovy, novy, hydrostatiku), vysokoenergetické transienty, výzkum galaktické struktury včetně mapování kontinuální a čárové emise, výzkum galaktického centra, studium částicových

procesů a akcelerací, výzkum transrelativistické párové plazmy, řadu oblastí extragalaktické astrofyziky (blízké galaxie, aktivní galaktická jádra AGN, kupy galaxií, difúzní pozadí), výzkum zábleskových zdrojů záření gama, identifikaci vysokoenergetických zdrojů a studium neidentifikovaných zdrojů gama emise. Vyloučeny však nejsou ani nečekané objevy.

Naše Galaxie obsahuje řadu zdrojů gama emise, jak kontinuální, tak i čárové. Tak například anihilační čára 511 keV a čára 1.809 MeV radioaktivního ^{26}Al jsou všeobecně pokládány za stopy míst nukleosyntézy během uplynulého milionu let a diagnostiky podmínek v mezihvězdném prostředí. Kontinuální gama emise v oblasti MeV může být zase vhodně použita pro studium nízkoenergetických elektronů kosmického záření. Integral také zmapuje gama emisi přicházející z roviny naší galaxie jak v oblasti kontinua, tak ve dvou diskretních spektrálních čarách vytvářených nukleosyntézou, tedy 1.809 MeV a 511 keV. Získané výsledky rovněž umožní lokalizaci zdrojů čárové i kontinuální emise s přesností až několika úhlových minut, což vytvoří podmínky pro různorodé astrofyzikální výzkumy nalezených zdrojů včetně jejich identifikací s objekty známými z jiných spektrálních oborů.

3) *Představil byste prosím hlavní palubní přístroje družice INTEGRAL?*

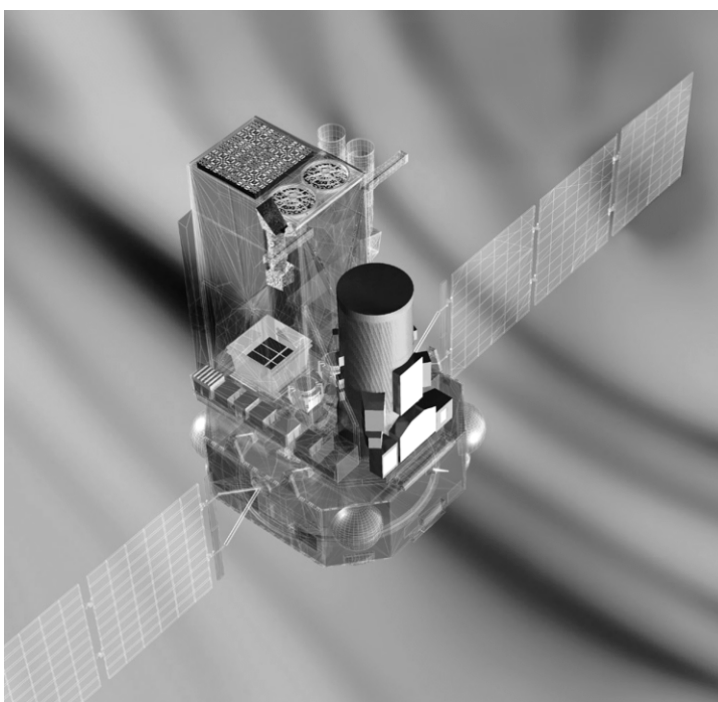
Na palubě družice jsou čtyři vědecké přístroje. Možná vám to na více než čtyřtunovou družici přijde málo, ale je třeba si uvědomit, že oba gama teleskopy jsou velmi hmotné a dohromady jen ony dva váží téměř dvě tuny...

Spektrometr SPI (Spectrometer on INTEGRAL) je přístroj pro spektrální analýzu bodových a plošných zdrojů gama emise v gama oboru 20 keV - 8 MeV s energetickým rozlišením 2 keV na 1 MeV. Jde o soubor 19 hexagonálních velmi čistých germaniových detektorů chlazených Stirlingovým chladicím systémem na teplotu 85 K. Pro zobrazování velkých oblastí na obloze (se zorným polem 16 stupňů a rozlišením 2 stupňů) je 1.7 m před detekční rovinou umístěna hexagonální aperturová maska.

Antikoincidenční systém chrání zařízení před pozadovým zářením. Na přístroji se podílelo 11 ústavů z Francie, Německa, Španělska, Belgie, Velké Británie a USA.

Gama teleskop - Imager IBIS (Imager on Board the INTEGRAL Satellite) je přístroj pro zobrazování zdrojů záření gama v oboru 15 keV až 10 MeV s vysokým rozlišením (12 úhlových minut). Je schopný identifikovat zdroje a má spektrální citlivost vůči kontinuu i širokým spektrálními čarám. Technicky jde o detektor se dvěma detekčními rovinami a aperturní maskou. První detekční rovinu představuje soubor CdTe elementů s rozměry každého z nich 4 x 4 x 2 mm pokrývající plochu 2 600 cm². Druhá rovina obsahuje 3 100 cm² pokrytých vrstvou CsI prvků, každého o rozměru 9 x 9 x 30 mm. Soubory (CdTe a CsI) jsou od sebe vzdáleny 90 mm. Kódovaná aperturní maska je z tungstenu a je umístěna 3.2 m nad první detekční rovinou. Na vývoji a výrobě přístroje se podílelo 10 ústavů z Itálie, Francie, Norska, Německa, Španělska, USA, Polska a Velké Británie.

Rentgenový monitor JEM-X (Joint European X-ray Monitor) doplňuje oba hlavní palubní přístroje družice INTEGRAL o rentgenový obor spektra 3 - 35 keV, v němž poskytne zobrazení s úhlovým rozlišením řádu úhlové minuty, a to simultánně s ostatními experimenty. Přístroj představují dvě identické mikrostripové zobrazující plynové komory naplněné xenonem o tlaku 5 bar. Každý z detektorů je doplněn kódovanou aperturní maskou



umístěnou ve vzdálenosti 3.2 m nad detekční rovinou. Na přístroji se podílelo 14 ústavů v Dánsku, Finsku, Španělsku, Itálii, USA, Švédsku, Velké Británii, Polsku a Rusku.

Optická Monitorovací Kamera OMC (Optical Monitoring Camera) představuje pasivně chlazená CCD kamera s čipem rozměrů 2048 x 1024 pixelů (aktivně zobrazující plocha 1024 x 1024 pixelů) umístěná v ohnisku vysoce kvalitního mnohočočkového objektivu o průměru 50 mm. Systém je vybaven fotometrickým V filtrem a pracuje v optické oblasti 500 - 850 nm. Cílem OMC je především poskytnout simultánní optická data pro objekty pozorované vysokoenergetickými experimenty na palubě družice a doplnit tak kompletní data pro multispektrální analýzu studovaných objektů. Umístěním OMC tak Integral dosahuje energetické simultánní pokrytí pozorovaných zdrojů v rozsahu plných 7 magnitud. OMC také poskytne dlouhodobé optické monitorování objektů ležících uvnitř zorného pole 5 x 5 stupňů během jednotlivých pozorování. Na přístroji se podílelo 9 ústavů ze Španělska, Irska, Belgie, Velké Británie a České republiky (u nás se podílel Astronomický ústav AV ČR v Ondřejově, Elektrotechnická fakulta ČVUT v Praze a Přírodovědecká fakulta Masarykovy University v Brně). Na první pohled nejde v případě tohoto experimentu o nic převratného, avšak nejde o běžnou astronomickou kameru. Tak například objektiv teleskopu je velice nákladný mnohočočkový speciálně vyvinutý systém, který bude poskytovat neuvěřitelně ostré - tedy zaostřené do velmi malé plošky - obrázky hvězd a ostatních objektů. Objektiv bude 70 procent světla hvězd soustřeďovat do rozměru o průměru podstatně menšího než je jeden pixel kamery, což je mnohanásobně méně než dosahují běžně dostupné objektivy na trhu. Tak vysoká přesnost je nutná k tomu, aby měl přístroj co nejvyšší citlivost - očekává se, že OMC by měl detekovat hvězdy až 19. hvězdné velikosti - a určovat jejich pozice s přesností na 18 úhlových sekund a magnitudy s přesností lepší než 0.1 magnitudy (pro objekty jasnější než 18. hvězdná velikost).

4) *Jak probíhalo vynesení INTEGRALU na oběžnou dráhu?*

Naprostu podle plánu. Ruský partner splnil svůj slib dokonale přesně, což asi málokdo čekal – existuje totiž družice (Rentgen-Spektr-Gama) která na start raketou Proton čeká již téměř 10 let. Ruská strana Integralu přiřadila absolutní prioritu, a tak se raketa odlepila od betonové rampy kosmodromu Bajkonur přesně v 6.41 SELČ. Dosažení finální oběžné dráhy však trvalo více než 3 hodiny. Na kosmodromu samotném ovšem bylo jen minimum kolegů, většina se účastnila startu v jednom z několika středisek ESA. Největší akce proběhla v Evropském středisku kosmických operací ESA ESOC v Darmstadtu v Německu. Tam se startovní akce zúčastnilo asi 250 oficiálních hostů, na programu bylo vystoupení celkem 14 řečníků z těch, kdo se na projektu přímo podíleli, já jsem byl jedním z nich a prezentoval jsem tam náš příspěvek k projektu.

5) *Máte již k dispozici nějaká data, dílčí výsledky?*

Máme. Oficiálně sice po startu Integralu nastalo více než 2 měsíční období testů a zkoušek (vlastní začátek činnosti družice pro vědeckou komunitu je předpokládán až od 1. ledna 2003 a potrvá 2 až 5 let). Ale již několik dní po startu jsme měli k dispozici první snímek z palubní kamery OMC, který jsme použili k velmi podrobné analýze včetně ověření činnosti programového vybavení OMC PS, které jsme vyvinuli v Ondřejově. Po přesné astrometrii se ukázalo, že zorné pole přístroje je nepatrně – asi o desetinu stupně – menší, než se původně předpokládalo. Proto bude třeba odpovídajícím způsobem ošetřit příslušné programy, na vlastní vědecké programy to však nemá žádný vliv. Také mezinárodní vědecké středisko ISDC ve Švýcarsku začalo zkušebně zpracovávat první data z družice a i tam je vše v pořádku. Integral už také v době psaní těchto řádků (prosinec 2002, pozn. red) detekoval svůj první gama záblesk.

6) *Čím především Váš tým přispěl do projektu družice INTEGRAL?*

Přispěli jsme především ve dvou oblastech, a to je vědecké středisko Integral Science and Data center ISDC a palubní experiment OMC. Právě proto udávají oficiální dokumenty ESA u těchto dvou položek spoluúčast České republiky. Pokud jde o ISDC, tak jsme měli a máme svého člověka přímo v týmu a velmi významně přispěl k přípravě programů, které

budou data z paluby družice analyzovat. Ostatně středisko ISDC je provozováno konsorciem ústavů, k nimž patří i náš Astronomický ústav AV ČR. Pokud jde o OMC, tam jsme přispěli především částí palubního software, programem OMC PS, který řídí funkci a provoz přístroje, vývojem a provozem simulátoru a technologické kamery.

- 7) *Jaký hlavní přínos pro Vás, Vaše kolegy, popřípadě celou českou vědu spatřujete v této mezinárodní spolupráci?*

Pro naši skupinu to je především zapojení do velkého prestižního vědeckého projektu a přístup k unikátním vědeckým datům. Jsme členové čtyř mezinárodních vědeckých týmů, které budou data zpracovávat a analyzovat, a jeden z nich dokonce řídíme. Jde o tým kataklyzmických proměnných a příbuzných systémů, kde gama a rentgenové pozorování může přinést hodně nového. Vysokoenergetická emise těchto soustav je ještě málo prozkoumána, nicméně data naznačují, že například u hvězdy AE Aquarii dochází k emisi až velmi energetického gama záření. Aspektů je však mnohem více, třeba i to, že jsme se naučili týmové práci, bez níž se dnes žádný větší mezinárodní kosmický projekt neobejde, že se kolem nás vytvořila velká a interdisciplinární skupina studentů a doktorandů, že jsme si ověřili, že i v takovéto oblasti obstaráme a jsme schopni splnit požadavky na nás kladené. Kolegové z ESA se těší i ze skupiny našich studentů a doktorandů a je to logické, protože se doslova čeká, že družice začne chrlit vědecká data a bude potřeba celé řady chytrých hlav k jejich analýze. Ale asi ty hlavní aspekty jsou někde vysoko nad námi - ESA teď po téměř sedmi letech spolupráce pokládá české kolegy za schopné, nadané, chytré a spolehlivé, a to už je něco co nás přesahuje a je jistě pozitivem pro celou českou vědu jako takovou, ale nejen vědu, protože to navenek dokumentuje i dobrou úroveň příslušných vysokých škol.

- 8) *Zeptal bych se na tzv. pozemní segment. To je další specifikum české účasti.*

Ano, to je určitá česká specifika. Integral se totiž stává první orbitální observatoří v historii schopnou poskytnout údaje o zaznamenaných gama záblescích současně rychle (během sekund) i přesně (lépe než na 10 úhlových minut). Dříve to nikdy nebylo obojí najednou. Malá americká družice HETE si sice dělala podobné ambice, ale reálné výsledky byly už horší. V tomto ohledu stoupá význam robotických pozemních dalekohledů schopných se na místo hlášené družicí navést v krátkém čase. Náš BART to dokáže za méně než půl minuty, a proto čekáme, že může znamenat pro Integral důležité doplnění a obohacení. Ostatně, právě BART je plně v rukou našich studentů a doktorandů, a úspěšně.



- 9) *INTEGRAL je dosud nejcitlivější kosmickou gama observatoří v historii. Co očekáváte, že získané údaje přinesou, na jaké otázky odpoví?*

Určitě by se měly posunout naše hranice poznání gama záblesků. Hodně se slibuje zejména pro krátké gama záblesky s trváním pod 3 sekundy, které italská družice BeppoSAX nebyla schopna detekovat. Všeobecně se předpokládá, že tato kategorie záblesků bude jiného fyzikálního původu než dlouhé gama záblesky, a že půjde o srážky neutronových hvězd. Ale hodně se očekává i v jiných oblastech. Je toho opravdu hodně, zde bych snad

jen uvedl několik ukázek, jako je třeba lepší pochopení procesů odehrávajících se v jádrech galaxií, zejména pokud jde o přítomnost masivních černých děr v jejich centrech, jak jsou formovány výtrysky (jety) u aktivních galaktických jader a dalších objektů, výskyt antihmoty a anihilačních procesů, výzkum kompaktních objektů, černých děr a neutronových hvězd, a za velmi důležitou je pokládána otázka nukleosyntézy včetně vzniku těžkých prvků během energetických erupčních procesů. Pokud jde o nám přidělený obor kataklyzmických proměnných, tam si zase slibujeme objasnění fyzikální podstaty vzniku rentgenového a gama záření v těchto soustavách.

- 10) *Pane doktore, vím, že naši vědci plnili zadané úkoly včas a vždy dokázali pružně reagovat na změny v projektu. Byl již na základě této úspěšné spolupráce Váš tým přizván k nějakému dalšímu evropskému projektu?*

No, někdy to bylo opravdu, jak se říká, „na mrtvici“, a to zejména tehdy, když po dokončení určitého vývoje programového vybavení přišla nečekaná změna zadání a v některých případech se pak muselo začít prakticky úplně znova.

Ano, pozvání už máme, a to k projektu evropského kosmického rentgenového teleskopu ESA XEUS. To má být největší evropský astronomický kosmický projekt vůbec (předpokládaný rozpočet 2 miliardy Euro) se startem v roce 2012. Dalekohled má mít průměr postupně rostoucí (za spoluúčasti mezinárodním kosmické stanice ISS) až na 10 metrů a ohniskovou vzdálenost 50 metrů – proto má být optika umístěna na jiné družici než ohniskové detektory, a obě tělesa budou obíhat Zemi ve formaci. Životnost je předpokládána na 25 let. Že to s námi ESA míní vážně dosvědčuje i fakt, že jsem byl kooptován za člena mezinárodního týmu projektu ESA XEUS Telescope Working Group. Proběhla již i zatím předběžná jednání o naší možné účasti ve vývoji inovované rentgenové optiky založené na velmi specifických technologiích které existují na několika českých a slovenských pracovištích. Jak možná víte, v přípravě rentgenových astronomických dalekohledů máme u nás opravdu dlouhou tradici, vždyť u nás byl první rentgenový objektiv pro kosmické aplikace vyvinut již před více než 30 lety.

Semináře Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí

Odborné semináře s názvem „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“ probíhají v Úpici již více než 20 let.

Jejich hlavním garantem a organizátorem je Hvězdárna v Úpici a spolupořadatelem také východočeská pobočka České astronomické společnosti. Seminář je mezioborový, zúčastňují se jej odborníci různého zaměření, např. astronomové, geofyzici, meteorologové, ekologové, ale také lékaři, filozofové ...

Letošní, v pořadí již 24. ročník tohoto semináře, proběhne ve velkém sále MKS v Úpici ve dnech 20. až 22. května letošního roku.

Bližší informace, přihlášku, sborníky referátů z předešlých ročníků, lze získat na adrese: Hvězdárna, U Lipek 160, 542 32 Úpice (telefon 499 882289, <http://www.obsupice.cz>)

Knižní veletrh – „Svět knihy 2003 - Afrika“

Česká astronomická společnost se v roce 2003 zúčastní knižního veletrhu "Svět knihy 2003", který se bude konat v Průmyslovém paláci holešovického výstaviště v Praze, ve dnech 24.-27.4.2003.

Pro vlastní prezentaci budeme mít k dispozici nejen výstavní stánek, ale snažíme se připravit i bohatý doprovodný program, jako např. přednášku o zatměních Slunce v Africe, astronomickou výstavu a výstavu o Africe, promítání filmů, autogramiády apod.

Prosíme vás proto, pokud máte kvalitní fotografie ze zatmění Slunce v Africe (Maroko, Angola) nebo jiné zajímavé materiály, kontaktujte nás. Přejí bychom si vytvořit co nejzajímavější doprovodný program a to samozřejmě ve spolupráci s vámi.

Přípravy a změny v programu můžete sledovat na: <http://kr.astro.cz/veletrh-2003-01.htm>
email : kr@astro.cz

Vaše redakce Kosmických rozhledů

Hvězdárna Františka Nušla v Jindřichově Hradci

Jiří Grygar

Za skutečně solidního mrazu se v sobotu 7. prosince 2002, v předvečer 85. výročí ustavující schůze České astronomické společnosti, konala v Jindřichově Hradci astronomická slavnost při příležitosti křtu místní hvězdárny jménem místního rodáka a předního českého astronoma univ. prof. Františka Nušla (1867-1951).

Slavnostního pojmenování se účastnili starosta města a řada českých astronomů - profesionálů i amatérů z J. Hradce, Prahy, Kletě, Ondřejova a dalších míst, kteří zatleskali prof. Janu Sokolovi, děkanovi fak. humanitních studií UK a vnukovi prof. Nušla, když těsně po 14. hodině odhalil na průčelní stěně hvězdárny pamětní desku prof. Nušlovi.

Po prohlídce Nušlovy hvězdárny se účastníci slavnosti přesunuli do sálu místního Domu dětí a mládeže, kde po přivítání vedoucí hvězdárny paní Janou Jirků promluvil krátce současný předseda ČAS Štěpán Kovář, a pak na svého dědečka působivě vzpomínal prof. Sokol. Dalšími řečníky byli doc. Martin Šolc z Astronomického ústavu UK, jenž hovořil o vědeckém profilu prof. Nušla, a podepsaný, který se věnoval vyhlídkám astronomické techniky ve XXI. století.

Blahopřejeme hradeckým hvězdářům, že dotáhli do konce úsilí o trvalou připomínku svého nejvýznamnějšího astronomického rodáka, jenž mj. stál u kolébky a pak skoro tři desetiletí v čele České astronomické společnosti.



Slavnostní přípitek, v podání prof. Jana Sokola a dr. Jiřího Grygara, při příležitosti pojmenování hvězdárny v Jindřichově Hradci po prof. Františku Nušlovi.

Ohlédnutí za rokem 2002

Petr Bartoš

Anketa

Anketní otázky:

- a) Který objev byl podle vašeho názoru nejvýznamnější v roce 2002 v oboru astronomie?
- b) Poměrně často jsme mohli v roce 2002 slyšet o novách a supernovách. Jak hodnotíte tuto oblast astronomie a její místo v české astronomii?
- c) V souvislosti s výzkumem sluneční soustavy se často mluví o možnosti života mimo naší Zemi a jeho hledání. Jak byste zhodnotili v této souvislosti rok 2002 a jaký předpokládáte vývoj v roce 2003?

RNDr. Jiří Grygar CSc. - Fyzikální ústav, AV ČR, Praha

- a) Rok sice ještě neskončil (odpovídám na Mikuláše), ale z toho, co bylo uveřejněno až doposud, považuji za největší objev vyřešení letitého neutrinového skandálu, týkajícího se proslulého deficitu slunečních neutrin. Letos zveřejněné výsledky z kanadské Sudbury Neutrino Observatory definitivně prokázaly, že příčinou rozporu jsou oscilace samotných neutrin během jejich letu ze Slunce k Zemi, tj. že teorie termonukleárních reakcí v nitru Slunce a hvězd je v pořádku.
- b) Sledování supernov prodělalo v posledních pěti letech dramatický pokrok díky systematickým přehlídkám v cizích galaxiích. Na tom se ovšem naše astronomie nepodílí vůbec a podobně se u nás nikdo nezabývá teoretickými aspekty problému. Malinko lepší je to s novami, které byly u nás hodně sledovány v minulých 35 letech, počínaje slavnou novou HR Delphini z r. 1967, jež byla vůbec prvním objektem spektrálních pozorování tehdy čerstvě spuštěným dvoumetrovým dalekohledem v Ondřejově. Tam se též pozorovaly jasné novy v Lištičce v r. 1968 a v Labuti v r. 1975 a 1992 a z toho vznikla řada významných prací českých i slovenských astronomů. V posledním roce zabodoval Kamil Hornoch, když objevil novu v galaxii M31 (viz KR 6/2002, str. 14), ale v porovnání s jinými obory hvězdné astronomie je u nás výzkum nov zcela okrajovou záležitostí.
- c) Mám pořád dojem, že je to spíše mediální bublina, za kterou ovšem mohou sami astronomové resp. NASA. Většinou jde o pouhé spekulace, založené na možnosti, že někde ve sluneční soustavě je či byla tekutá voda, a odtud se vede nelogická zkratka k tvrzení, že tím je málem prokázán život mimo Zemi. Nemyslím, že by v tomto směru došlo během příštího roku k nějakému významnému pokroku, neboť žádné nové přístroje či metody se zřejmě do problému nezapojí. Je to velmi obtížný úkol a k jeho splnění bude potřeba ještě mnoho desítek či spíše stovek let trvajících úsilí.

Kamil Hornoch, Česká astronomická společnost

- a) Jelikož jsem pozorovatel a nikoli teoretický astronom, je dost dobře možné, že ve skutečnosti ten nejzajímavější objev unikl mé pozornosti... Z pozorovatelských objevů podle mě nebyl žádný natolik převratný, abych jmenoval jen jeden. Velmi mě zaujalo například chování objektu V838 Mon. Dále pak objevy několika velkých objektů Kuiperova pásu a samozřejmě i objevy komet, které se podařily amatérským astronomům, a to vizuálně - 153P/Ikeya-Zhang a C/2002 X5 (Kudo-Fujikawa). U první z těchto dvou komet bylo rovněž velmi zajímavé zjištění, že tuto kometu jsme již sledovali minimálně ve druhém jejím návratu ke Slunci a stala se tak krátkoperiodickou kometou s nejdelší periodou oběhu, kterou jsme sledovali ve více návratech. Velmi zajímavý byl i rozpad komety 57P vysvětlující její nečekaně vysokou jasnost v předchozím návratu. Nemůžu nevzpomenout na hypernovu 2002ap, která vybuchla v galaxii M74. Na mě osobně však nejvíc zapůsobil úspěch ondřejovských astronomů z oddělení MPH, kterým se podařilo prokázat, že meteorit Neuschwanstein je „bratrem“ meteoritu Příbram.

- b) Je pravda, že rok 2002 byl bohatý jak na novy, tak i supernovy a byla objevena i hypernova 2002ap. Především supernov je objevováno každý rok stále větší množství. Z části i dobře vybavenými amatéry. Největší boom v této oblasti (objevy supernov) nás ale teprve čeká. Dojde k němu, až budou nasazeny větší hlídkové dalekohledy, jejichž primárním úkolem budou objevy a měření pozic planetek, než jaké jsou používány v současnosti, a snímky budou zpracovávány tak, aby umožnily efektivně objevovat nejen objekty pohybující se ze snímku na snímek, ale i objekty, které se vyskytnou na snímcích jako nové, budou měnit svoji jasnost a po nějakém čase opět zmizí z dosahu, tedy supernovy. To by totiž znamenalo zvýšení četnosti objevů supernov o několik řádů a je nasnadě, že by to významně posunulo znalosti jak o supernovách samotných, tak i o galaxiích a vesmíru jako celku. Výzkumu těchto objektů u nás se podle mě nevěnuje taková pozornost, jako jiným typům proměnných hvězd. Existuje zde však několik aktivních pozorovatelů, kteří se věnují vizuální i CCD fotometrii nov a supernov a jejich pozorování jsou poměrně často citována například v IAUC. Rovněž je možné, že se v budoucnu dočkáme i objevu supernovy pozorovatelem z České republiky. Rozhodně si myslím, že v naší astronomii má výzkum těchto zajímavých objektů své místo.
- c) O hledání života mimo planetu Zemi se mluví často, i když se většinou nemyslí život inteligentní. Nevšiml jsem si ničeho převratného, co by v této oblasti přinesl rok 2002. Naděje vědců jsou směřovány především k výsledkům, jež nám přinese průzkum pomocí kosmických sond - ať už Marsu, či Jupiterova měsíce Европы nebo Titanu, měsíce Saturnu. Na jejich výsledky si však budeme muset několik let počkat a osobně tedy nečekám v brzké době nějaké převratné novinky v této oblasti, i když vyloučit je samozřejmě nelze.

Ing. Jana Tichá, Hvězdárna a planetárium České Budějovice

- a) Tak jako obvykle se budu držet v odpovědi svého oboru – mě velmi zaujalo přímé změření velikosti transneptunického tělesa 2002 LM60 (dnes už známého spíše jako planetka s pořadovým číslem 50000 a jménem Quaoar) s využitím Hubbleova kosmického teleskopu. HST se koneckonců dobře osvědčil při podrobném výzkumu transneptunických těles i jinak – např. při objevech či potvrzení podvojnosti několika transneptunických těles. Zatím nejnovějším binárním TNO je těleso s označením 2001 QC298. Obojí je potvrzením toho, jak se z jednotlivých objevů začíná skládat reálný obraz „nového světa“ za drahou Neptunu, ač jeho první člen (nepočítaje Pluto) byl objeven teprve před deseti lety. Dynamika výzkumu Kuiperova pásu je úžasná.
- b) a c) Ponechám odpovědi v rukou těm, kdo se oběma obory (novy, supernovy i mimozemský život) profesionálně věnují.

Exkurze v Astronomickém ústavu Ondřejov

Petr Sobotka

Česká astronomická společnost pořádala pro účastníky Letního astronomického soustředění LAS dne 2. listopadu 2002 exkurzi v areálu Astronomického ústavu Akademie věd v Ondřejově. Během nabitého šestihodinového programu měli nejlepší řešitelé letošní Astronomické korespondenční soutěže možnost prohlédnout si prakticky všechny důležité části ústavu. Nejprve J. Borovička pověděl něco o historii ústavu a poté M. Švanda zahájil pestrou a důkladnou prohlídku slunečního oddělení. Následovalo povídání J. Borovičky o pozorování meteorů a zajímavá přednáška J. Grygara o nositelích Nobelovy ceny za fyziku zakončená živou besedou. L. Šarounová popsala výzkum planetek přímo u 65cm dalekohledu oddělení meziplanetární hmoty. Největší úžas ovšem vzbudila prohlídka největšího českého dalekohledu – 2m teleskopu používaného pro spektroskopii s vysokým rozlišením. Na závěr exkurze přednášel R. Hudec o výzkumu gama záblesků a nově vypuštěné družici INTEGRAL s českou účastí a M. Jelínek ukázal malý robotický dalekohled BART.

Vzestup a pád Jurije Gagarina

Recenze

Pavel Toufar

Vzestup a pád Jurije Gagarina

Nakladatelství Regia 2001

„A když se proti nim s děsivou rychlostí přiblížil zemský povrch, nemohli udělat už vůbec nic...“, líčí Pavel Toufar poslední okamžiky života prvního kosmonauta světa Jurije Gagarina a jeho instruktora Vladimíra Serjogina. Precizně ve své knize hledá pravdu o smrti nejznámějšího muže sovětského kosmického průmyslu a nastoluje legitimní otázky, na které se dnes již stěží povede odpovědět: Byl v prostoru další letoun?, Proč se piloti nekatapultovali?, Došlo na palubě k výbuchu?

V knize dostávají prostor i další, kteří se společně s Jurijem Gagarinem připravovali na let do kosmu. Autor připomíná osudy mladých pilotů, kteří po osudovém zaváhání či selhání byli bez milosti z další přípravy vyhozeni a odsunuti mimo pozornost veřejnosti. Barvitě líčí zákulisí intrik, závisti i politických tlaků, cituje z osobního deníku generála Nikolaje Kamanina, který měl výcvik kosmonautů na starosti.

Kniha Vzestup a pád Jurije Gagarina je velice kvalitním původním dílem, ve kterém autor shromáždil na 130 fotografií. Nejedná se pouze o souhrn informací, ale především o zdroj mnoha nových a donedávna přísně utajovaných informací o kosmickém výzkumu a vývoji v tehdejším Sovětském svazu. Zájemcům o kosmonautiku lze toto vsuktu kvalitní dílo z pera Pavla Toufara jen doporučit.

Štěpán Kovář

Nové publikace v roce 2002

J.-L. Starck, F. Murtagh

Astronomical Image and Data Analysis

Centre d'Etudes de Saclay, France / Queen's

University Belfast, Ireland, 2002

289 stran, 110 ilustrací

V. Schönfelder

The Universe in Gamma Rays

Max-Planck-Institut, Germany, 2002

407 stran, 141 ilustrací

J.F. Alves, M.J. Mc Caugrean

The origins of Stars and Planets: The VLT View

ESO / Astrophysikalisches Institut, Germany, 2002

515 stran, CD-ROM

S. Cristiani, A. Renzini, R. Williams

Deep Fields

ESO, Germany, 2002

379 stran

D. Benest, C. Froeschle

Singularities in Gravitational Systems

O.C.A. Observatoire de Nice, France, 2002

215 stran

P. Ulmschneider

Intelligent Life in the Universe

University of Heidelberg, Germany, 2002

255 stran

F.C. Lazaro, M.J. Arevalo

Binary Stars: Selected Topics on Observations and Physical Processes

Universidad de La Laguna, Tenerife, Spain, 2002

327 stran

J.B. Kaler

The Hundred Greatest Stars

University of Illinois, USA, 2002

213 stran

T. Henning

Astromineralogy

Mack-Planck-Institut, Germany, 2002

200 stran

I.P. Williams, N. Thomas

Solar and Extra-Solar Planetary Systems

University of London, UK / Mack-Planck-Institut, Germany, 2002

255 stran

Hvězdárna prof. Sojáka v Holešově na Moravě (1941)

Štěpán Kovář



Třetí moravskou hvězdárnu jsem objevil téměř náhodou. Kopule byla dávno odstraněna a rovná střecha nahrazena skleněnou. Navíc Holešov má ve svém zámeckém parku hvězdárnu, vybudovanou po II. světové válce, a tak vás každý ochotně zavede k ní. Na krásnou vilu prof. Sojáka si už málokdo vzpomene.

Prof. reálného gymnázia RNDr. František Soják (1900-1970) žil od roku 1910 v Holešově, kde také maturoval. Po skončení I. světové války neměl finanční prostředky na další studium. Stal se berním asistentem na finančním úřadě v Holešově a 4 roky si šetřil na další vzdělání.

V roce 1923-1927 studoval na Přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity v Praze. Po studiích se vrátil zpět do Holešova, kde začal učit na reálném gymnáziu zeměpis a tělesnou výchovu. V roce 1925 vypracoval některá hesla a mapy pro Masarykův slovník naučný. Byl náruživým sportovcem, a tak není divu, že v letech 1927-1929 zastával funkci náčelníka Sokola v Holešově. V roce 1931 byl na reálném gymnáziu jmenován definitivním profesorem.

Prof. Soják byl všestrannou osobností a zajímal se také o kartografii, matematickou geografii a astronomii. Přispíval do Mladého světa, Vesmíru, Turistického rozhlasu a 10 let vedl v Lidových novinách astronomickou hlídku.

Zájem prof. Sojáka o astronomii byl opravdu veliký, a proto se rozhodl postavit si vlastní observatoř. V roce 1941 dokončil stavbu své vily a v prvním poschodí zřídil observatoř. Střechu vily navrhl rovnou, aby nevadila výhledu z kopule a také aby mohla sloužit pozorování meteorů.

Kopule o průměru 3,4 m měla dřevěnou konstrukci pokrytou pozinkovaným plechem. Uprostřed byl železobetonový sloup pro dalekohled, zapuštěný až do základů stavby. Hvězdárna byla vybavena refraktorem o průměru objektivu 167 mm a dále dvěma menšími dalekohledy o průměrech objektivů 73 mm a 65 mm. Rozsáhlá knihovna obsahovala přes 400 odborných knih. Ke hvězdárně samozřejmě patřila i temná komora.

Necelé 2 roky po dokončení vily byl prof. Soják totálně nasazen jako pomocná síla v cukrovaru. Po osvobození Holešova se vrátil opět ke své původní práci učitele.

V letech 1946-1948 pokračoval na brněnské univerzitě ve studiu matematiky, astronomie a geofyziky a v roce 1948 získal doktorát přírodních věd. Kromě stálé učitelské činnosti začal pořádat zajímavé přednášky pro nejširší veřejnost. Přednášel ve Zlíně, Holešově, Valašském Meziříčí a mnoha dalších městech o různých tématech, např. Jak vznikla naše země, Jsou planety osídleny?, Je život na Marsu?.

Od roku 1951 přednášel matematickou geografii a kartografii na katedře zeměpisu Přírodovědecké fakulty Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Brně. V září 1954 byl jmenován odborným asistentem a od listopadu 1956 vedoucím dálkového studia.

V roce 1956 prof. Soják svoji vilu prodal a přestěhoval se se svojí rodinou nejprve do Chropyně a pak do Brna, blíž k univerzitě.

Po válce už prof. Soják nemohl ve své hvězdárně konat kvalitní pozorování, neboť jeho vila stála v těsné blízkosti frekventované železniční trati Kroměříž - Valašské Meziříčí. Projíždějící vlaky způsobovaly jemná chvění v základech domu, ve kterých byl též ukotven betonový sloup pro dalekohled.

Prof. RNDr. František Soják zemřel v roce 1970. Byl příkladem vytrvalého a mnohostranného člověka, který toužil po vzdělání a také za ním šel. Své vědomosti si nenechával jen pro sebe a ochotně je předával dalším. Svědčí o tom nejen řada popularizačních přednášek po moravských vesnicích a městech, ale také 29 odborných pojednání, mnoho publikovaných článků a rozsáhlá pedagogická činnost.



foto: Štěpán Kovář (první foto – archiv)

Novinky z astro.cz

(Horké novinky – astro.cz)

Nejstarší hvězda

Již několik let astronomové intenzivně hledají hvězdy pocházející z první generace hvězd v Galaxii. Tyto hvězdy jsou složeny výhradně z vodíku a helia pocházejících z Velkého třesku. Zatím nebyly takovéto hvězdy nalezeny a vznikly pochyby, zda takovéto hvězdy ještě v současnosti existují. Poslední objev ukazuje možnost nalezení takovýchto hvězdných reliktů z dob vznikajícího Vesmíru, a tím studovat "neznečištěný" materiál pocházející z Velkého třesku. Slabá hvězda s označením HE 0107-5240 je v současnosti nejmladším známým objektem v naší galaxii. Tato hvězda je složena téměř výhradně z vodíku a helia. Obsahuje minimum těžkých prvků - pouze 1/200 000 množství, které obsahuje Slunce. Množství těžkých prvků je indikátorem období, ve kterém se daná hvězda vznikala. Tento významný objev nám umožňuje zkoumat dobu, kdy byla naše galaxie ještě mladá, pravděpodobně ještě v období formování. Ukazuje, že v rozporu s většinou současných teorií mohly i v prostředí postrádajícím těžké prvky mohly vznikat relativně lehké hvězdy (HE 0107-5240 je o 20% lehčí než Slunce).

Generace hvězd v Galaxii

Mléčná dráha, ve které žijeme, vznikla z ohromného mračna plynu v době krátce po Velkém třesku. Na počátku se plynové mračno pravděpodobně skládalo převážně z atomů vodíku a helia vzniklých v průběhu Velkého třesku. Přestože první generace hvězd vznikla kontrakcí z tohoto plynu, v jejich jádrech vzniklo nukleární syntézou mnoho těžkých prvků. Postupem času mnoho hvězd z této a dalších generací zanikly, a tím předaly materiál obohacený o těžké prvky do svého okolí. K tomuto předání mohlo dojít například výbuchem supernovy, nebo silným hvězdným větrem. Tímto procesem se mezihvězdný plyn v Mléčné dráze postupně obohacoval těžkými prvky. Hvězdy pozdějších generací - například naše Slunce - obsahují tyto prvky vzniklé v jádrech jejich předchůdců i prvky vzniklé v jejich vlastních jádrech. Původní (a tedy velmi staré) hvězdy v Mléčné dráze se liší od mladých hvězd velmi nízkým obsahem těžkých prvků.

Karel Mokřý (Zdroj: tisková zpráva ESO)

Návrat Jodrell Bank

Známý radioteleskop v Jodrell Bank na severozápadě Anglie má po dvou letech práce zcela novou odraznou vrstvu. Tato úprava výrazně zlepšila citlivost 45 let starého teleskopu. V průběhu příštího léta dojde k poslední fázi obnovy. Každý z 340 panelů tvořících povrch teleskopu o průměru 76 metrů bude velmi přesně nastaven. Výsledný povrch bude nastaven s přesností na jeden milimetr.

Sir Bernard Lovell, první ředitel observatoře, sledoval obnovu povrchu teleskopu a prohlásil, že nikdy nepředpokládal životnost teleskopu delší než patnáct let. Po nastavení panelů bude teleskop třicetkrát citlivější než býval v roce 1957.

S vylepšeným povrchem bude možno sledovat oblohu ve větším rozsahu frekvencí. Bude se pokračovat ve sledování pulzarů, formování hvězd v naší galaxii a pozorování slabých radiogalaxií a kvasarů na hranici známého vesmíru.

Teleskop v Jodrell Bank je také klíčovým přístrojem britské sítě Merlin - sítě radioteleskopů se špičkovým rozlišením.

Úpravy klíčového zařízení více než zdvojnásobily citlivost sítě Merlin a umožní nové astrofyzikální studie. Výsledné snímky budou obsahovat více detailů, než snímky z HST.

Karel Mokřý (Zdroj: BBC)

Binární černá díra

Poprvé se podařilo pozorovat dvě supermasivní černé díry v jedné galaxii. Tyto dvě černé díry se obíhají a během několika set milionů let se spojí v jedinou. Tento objev ukazuje, že černé díry se mohou zvětšovat splynutím dvou menších děr. Spojení dvou černých děr by mělo být zaznamenáno budoucími detektory gravitačních vln umístěných ve vesmíru. Snímky extrémně jasné galaxie NGC 6240 pořízené rentgenovou družicí Chandra odhalily ne jednu, ale dvě černé díry v jádře této galaxie. Obě díry se navzájem obíhají a přitahují okolní materiál na své povrchy. NGC 6240 je ideálním příkladem masivní galaxie, ve které díky nedávné kolizi a spojení s dvěma menšími galaxiemi dochází k velmi rychlému formování hvězd. Velké množství prachu a plynu nedovoluje sledovat centrální oblast galaxie pomocí optických dalekohledů. Rentgenové záření vyzařované v jádře NGC 6240 však hladce projde závojem z prachu a plynu.

Dřívější rentgenová pozorování NGC 6240 ukazovaly jasné, kompaktní jádro. Radiová, infračervená a optická pozorování však ukazovala dvě jasná jádra! Původ této podivuhodné oblasti tak zůstával neznámý. Nebyl znám zdroj rentgenového záření, ani původ dvou jasných jader v ostatních oborech. Vědci z institutu Maxe Plancka

věřili, že s pomocí družice Chandra zjistí, který zdroj je aktivní supermasivní černá díra. K jejich překvapení našli dvě černé díry. Průlom nastal s vynikající rozlišovací schopností družice Chandra. Pomocí Chandry se podařilo rozlišit obě jádra i v rentgenovém oboru a přesně určit vlastnosti obou zdrojů. Ty odpovídají supermasivním černým děrám - nadbytek vysokoenergetických fotonů pocházejících z plynu rychle kroužícího okolo díry a rentgenové záření pocházející z fluorescence atomů železa v plynu v těsném okolí díry. Objev binární černé díry podporuje teorii, že černé díry dosahují extrémních hmotností v centrech galaxií spojováním s jinými černými děrami. To je velmi důležité pro pochopení vývoje galaxií, uvádí Stefanie Komossa z institutu Maxe Plancka. V průběhu několika set milionů let budou obě díry tančit po "spirále smrti" a nakonec se spojí v jednu větší černou díru. Tento jev bude doprovázet silné gravitační záření.

Vzniklé gravitační vlny se budou šířit prostorem a budou ovlivňovat vzdálenost libovolných dvou bodů. Takovýto jev bude detekovatelný plánovaným detektorem gravitačních vln LISA - Laser Interferometer Space Antenna. Předpokládá se několik splynutí dvou černých děr během jednoho roku.

Karel Mokřý (Zdroj: NASA)

Jupitery vznikají velmi rychle

Dosud se předpokládalo, že velké plynné planety podobné Jupiteru potřebují ke svému vzniku milióny let. Nový model přináší nesrovnatelně kratší dobu nutnou k jejich zformování. Hvězdy často vznikají ve skupinách, relativně velmi blízko sobě navzájem. To znamená, že jejich vznikající planety jsou vystaveny intenzivnímu záření okolních hvězd, které může poměrně snadno jejich zárodky rozptýlit. Proto by se měly i samotné planety tvořit relativně rychle.

Podle standardního modelu trvá minimálně milión let než se v protoplanetárním disku naakumuluje hmota do podoby jádra takové planety. A dalších 1 až 10 miliónů let se poté na něj nabaluje plynná obálka. Nový model, který je výrazně detail-

nější, ukazuje, že k fragmentaci protoplanetárního disku dochází velmi záhy po jeho vzniku. Už po několika otáčkách kolem mateřské hvězdy se objevují zhuštěniny, které posléze začnou nabalovat okolní plyn. To vše se odehrává v rozmezí jen několika století.

Podobně jako dřívější model, ani tento nevysvětluje vznik malých pevných planet v blízkosti mateřské hvězdy. V posledním desetiletí byla objevena zhruba stovka planet Jupiterova typu u jiných hvězd. Řada z nich se nachází mnohem blíže k své hvězdě než je tomu v našem planetárním systému. Rovněž toto modely nevysvětlují. Obecně se předpokládá, že planety vznikly dále od hvězdy a do její blízkosti "doputovaly".

Pavel Koteš (Zdroj: University of Washington)

Jak velké jsou malé hvězdy?

Proxima Centauri je ve vzdálenosti 4.2 světelného roku nejbližší v současné době známá hvězda (s výjimkou Slunce). Jde o hvězdu 11. magnitudy v souhvězdí Kentaura a je nejslabší hvězdou v trojhvězdném systému, který tvoří společně s Alpha Centauri - nejjasnější (dvoj)hvězdou v tomto souhvězdí. Určení jejích rozměrů ale nebylo jednoduché. Proxima Centauri je velmi málo hmotná hvězda - sotva na hranici, kdy ještě dojde k nukleární syntéze vodíku na helium. Je přibližně sedmkrát menší než Slunce a její povrchová teplota je pouze 3000 stupňů – poloviční teplota než je na slunečním povrchu. Málo hmotné hvězdy jsou velmi zajímavé objekty, mimo jiné pro podmínky ve svém nitru. Ty mají mnoho společného s podmínkami v jádrech plynných obrů jako například Jupiter v naší sluneční soustavě. Určení přesných rozměrů nejmenších hvězd je zatím nemožné - důvodem je jejich nízká jasnost a nedostatečné přístrojové vybavení pozorovacích stanovišť. Pokud nelze pozorování provést přímo, lze jej za určitých podmínek provést nepřímo. Při prvním pozorování pomocí VLT Interferometer (VLTI), byla pozorována i Proxima Centauri. Poprvé bylo získáno velmi přesné měření rozměrů tak malé hvězdy. Hmotnost i průměr Proximy Centauri je 1/7 sluneční hmotnosti/průměru. I když je 150krát hmotnější než Jupiter, má pouze 1.5krát větší průměr. Proxima Centauri se nachází v hraniční zóně mezi hvězdami,

hnědými trpaslíky a planetami. Změřený úhlový průměr Proximy je 1.02 ± 0.08 miliarcsec, nebo také velikost astronauta na povrchu Měsíce při pozorování ze Země (případně velikost špendlíkové hlavičky na Zemi při pozorování z ISS). Dále byla zpracována data o třech dalších malých hvězdách a výsledky jsou ve shodě se stelární teorií, což naznačuje, že naše znalosti o struktuře a složení velmi malých hvězd jsou poměrně přesné. Brzy budou následovat další pozorování malých hvězd a nakonec dojde k sledování ještě menších objektů - hnědých trpaslíků.

Proxima Centauri je nejbližší hvězda k našemu slunečnímu systému. Je členem trojhvězdného systému, který obsahuje dvojhvězdu Alpha Centauri. Proxima je nám z tohoto systému nejbližší. V roce 1894 ji na stáži v Cape Observatory (jižní afrika) objevil skotský pozorovatel Robert Thorburn Ayton Innes (1861-1915). Nalezena byla díky svému velmi rychlému vlastnímu pohybu - okolo 3,9 arces/rok. Proximu je možné nalézt i pod jiným označením - GJ 551 - 551. záznam v "katalogu blízkých hvězd", který publikovali v roce 1969 němečtí astronomové Wilhelm Gliese (1915-1993) a Helmut Jahreis. Vizuální magnituda je 11 - stokrát slabší než objekt pozorovatelný neozbrojeným okem na tmavé obloze. Paralaxa změřená družicí Hipparcos je $772,33 \pm 2,42$ miliarcsec, což odpovídá vzdálenosti 4.22 světelných let.

Karel Mokřý (Zdroj: ESO)

Virtuální observatoř

Při každém výzkumu je třeba nejdříve sehnat data. Což občas bývá problém. Nyní se připravuje systém, který umožní přístup k libovolným pozorováním daného objektu. Během několika okamžiků umožní získat informace z katalogů po celém světě, včetně starých pozorování. V průběhu příštích dvou let to umožní Astrofyzikální Virtuální Observatoř (Astrophysical Virtual Observatory - AVO). I když byla založena minulý rok, již nyní nabízí unikátní výzkumný nástroj který umožní mnoho nových objevů. Virtuální observatoř má umožnit globální přístup k elektronickým databázím vesmírných a pozemních observatoří a přehlídek oblohy. Umožní také analýzu dat. V současné době je možné získat

ohromné množství dat - od radiových až po rentgenová či gamma pozorování. Je třeba mít přehledný a jednoduchý nástroj k přístupu ke všem těmto databázím, jinak se výzkumníci ztratí v záplavě dat. Virtuální observatoř tak umožní jednotný přístup do různých databází. Bude tak možné použít data miningové procedury nad všemi databázemi, což jistě přinese zajímavé výsledky. AVO tvoří šest organizací v čele s Evropskou jižní observatoří (ESO) v Mnichově. Dalšími členy jsou Evropská kosmická agentura (ESA), AstroGrid, CDS, University Louis Pasteur v Strasbourg, a observatoř Jodrell Bank.

Karel Mokřý (Zdroj: ESA)

Dvojice jasných komet

Kamil Hornoch

Začátek roku 2003 nám přinese možnost sledovat dvě jasné komety, které budou zřejmě natolik nápadné, že je bude možné pozorovat i pouhým okem, zejména pak na tmavší obloze mimo města. Podobně jasné komety jsme mohli pozorovat naposledy v letech 1996, 1997 a na jaře letošního roku. Tentokrát však bude zcela výjimečná situace v tom, že obě komety dosáhnou maximální jasnosti krátce po sobě - v rozmezí necelého měsíce. Pro Zemi tyto komety nebudou představovat žádné nebezpečí, naopak nabídnou pěknou podívanou pro její obyvatele.

Každý rok astronomové sledují mnoho desítek komet. Většinou se však jedná o objekty velmi slabé, na jejichž spatření často nestačí ani dalekohledy značných rozměrů. Jen několik z nich bývá za příznivých podmínek pozorovatelných běžnými triedry. V průměru jedenkrát ročně pak máme možnost sledovat kometu, která dosáhne viditelnosti pouhým okem, bez nutnosti použití dalekohledu. K jejímu spatření je však ve většině případů potřeba zkušený zrak astronoma a především tmavá obloha nerušená světelným znečištěním. Kometa viditelná širokou veřejností se pak vyskytne jen jednou za několik let. Za poslední desetiletí nás navštívily tři takto jasné komety a vbrzku, během ledna a února 2003, budeme mít možnost sledovat další dvě.

První z nich bude kometa C/2002 X5 (Kudo-Fujikawa), kterou objevili 13. prosince 2002 japonský astronom Tetuo Kudo pomocí dvanácticentimetrového binokulárního dalekohledu a o den později nezávisle Shigehisa Fujikawa šestnácticentimetrovým dalekohledem. Měla by postupně zjasňovat a podle současných předpokladů by již na začátku roku 2003 mohla dosáhnout hranice viditelnosti pouhým okem. Vidět bude večer mezi 17:30-18:00 nad severozápadním obzorem a ještě o něco lépe ráno mezi 6:00-6:30 nad severovýchodním obzorem na pomezí souhvězdí Herkula a Lyry jako mírně "zamlžená hvězda" s ohonem, který bude nápadný zejména při pohledu triedrem. Ten bude dobré použít i pro její vyhledání na hvězdné obloze. Odtud se bude kometa dále přesouvat jihovýchodním směrem do souhvězdí Orla, kde by mezi 10. - 20. lednem měla být poměrně dobře viditelná pouhým okem, a to jak ráno nejlépe těsně před půl sedmou nízko nad východním obzorem, tak i večer těsně před osmnáctou hodinou nad obzorem západním. Při pohledu pouhým okem se nebude zřejmě svým vzhledem výrazně lišit od podobně jasných hvězd, pohled triedrem však ukáže "mírně zamlženou hvězdu" s ohonem. Během dalšího týdne by měla kometa rychle zjasňovat, neboť se bude rychle blížit ke Slunci, kolem kterého projde ve vzdálenosti přibližně 27 milionů kilometrů 28. ledna. Díky této malé vzdálenosti bude kometa velice jasná, dosáhne pravděpodobně jasnosti nejjasnějších hvězd, ale zároveň to znamená, že v tu dobu bude velmi blízko oslňujícímu slunečnímu kotouči a tudíž pouhým okem nepozorovatelná. Poslední šance na její spatření bude ráno pravděpodobně kolem 21. ledna, necelou hodinu před východem Slunce velice nízko nad východním obzorem. Pokud kometa přežije průlet kolem Slunce a udrží si podobnou aktivitu jako má nyní, měla by se nám kolem 5. března opět vynořit ze sluneční záře večer nad jihozápadním obzorem v nevýrazném souhvězdí Pece, ze kterého se postupně bude přesouvat do souhvězdí Eridanu. K jejímu vyhledání bude již zřejmě potřeba použít triedr, ale to je nyní nemožné spolehlivě předpovědět. Její večerní viditelnost se bude nadále zlepšovat, ovšem bude již rychle slábnout.

V posledních lednových dnech však dosáhne viditelnosti pouhým okem další kometa nesoucí označení C/2002 V1 (NEAT), která byla objevena 6. listopadu 2002 pomocí stovvaceticentimetrového teleskopu vyhledávacího systému NEAT. Předpovědět spolehlivě jasnost této komety je však v současné době ještě těžší úkol než u komety předešlé. Koncem ledna bude viditelná večer nad západním obzorem na pomezí souhvězdí Pegasu a Ryb. Bude rychle zjasňovat, ale bude každý večer stále níž a níž nad obzorem, protože se bude přibližovat ke Slunci. Kolem 10. února se přesune do severní části souhvězdí Vodnáře. V tuto dobu by měla být nejnápadnější kolem 18. hodiny, kdy by již mohla být jasnější než hvězdy Velkého vozu, ale v nevelké výšce nad západním obzorem. Viditelná by mohla být až do přibližně 14. února, kdy by již mohla být velmi jasná (asi jako planeta Jupiter), ale bude večer jen těsně nad obzorem. Nejlepší čas na její spatření bude v tu dobu půl až třičtvrtě hodiny po západu Slunce. Maximální jasnosti by měla dosáhnout 19. února, kdy bude v těsné blízkosti slunečního kotouče viditelná opět na snímcích pořízených družicí SOHO. Jaké maximální jasnosti dosáhne, však nyní nikdo neumí přesně předpovědět. Odhady se liší v poměru větším než 100:1. Po průchodu kolem Slunce ve vzdálenosti 15 milionů kilometrů se vynoří na obloze viditelné pouze z jižní polokoule.

Aktuální informace o vzhledu a jasnosti obou komet a mapky k jejich vyhledání na hvězdné obloze bude možno nalézt na internetových stránkách České astronomické společnosti <http://www.astro.cz>.

Projekt Pierre Auger Observatory

Jiří Grygar

Převzato z Instantních astronomických novin (www.ian.cz)

V roce 1998 se začal rozbíhat projekt výzkumu kosmického záření o ultravysokých energiích [UHE CR], jehož duchovními otci jsou americký fyzik a nositel Nobelovy ceny Jim Cronin z Chicaga a britský fyzik z Leedsu Alan Watson. Smyslem projektu, který nese jméno francouzského fyzika a průkopníka výzkumu sekundárních spršek od primárních částic kosmického záření Pierra Augera, je získat solidní údaje o primárním kosmickém záření s energiemi částic nad 10 trilionů elektronvoltů (10¹⁹ eV).

Dosavadní detektory vybudované zejména v Japonsku a USA získaly v posledních třiceti letech údaje o několika desítkách takto energetických částic, přičemž rekordní energie činila až 320 trilionů elektronvoltů. To je do značné míry překvapení, jelikož nejlepší pozemské urychlovače částic dosáhnou před koncem tohoto desetiletí energii "pouze" 10¹³ elektronvoltů. Matka Příroda je tudíž nejméně desetmilionkrát schopnější a nikdo neví, jak to dělá, tj. neznáme ani teoreticky vhodné urychlovací mechanismy v kosmickém prostoru pro tak extrémní energie. Druhý problém spočívá v existenci reliktního záření, které se stává pro extrémně energetické částice smrtelnou překážkou, tj. UHE CR se při srážce s fotony reliktního záření ničí a štěpí na částice mnohem nižších energií, než pozorujeme. Jinými slovy, UHE CR musí přiletět z kosmicky malých vzdáleností do cca 50 Mpc, kde nejsou ani kvasary ani aktivní jádra galaxií jako možní kandidáti urychlovacích mechanismů. Proto je tento výzkum tak atraktivní jak pro astronomy, tak pro částicové fyziky.

Česká republika se díky Fyzikálnímu ústavu AV ČR neoficiálně zapojila do této mezinárodní spolupráce již v průběhu roku 1998 a od roku 1999 je naše účast podporována Grantovou agenturou AV ČR a dalšími granty Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, jelikož jde o nemalé finanční prostředky. Členské státy spolupráce musejí totiž přispívat do společného měšce, a to jak finančně, tak zejména vývojem a konstrukcí přístrojů, elektroniky a tvorbou softwaru pro



Pozemní detektory Čerenkovova záření připravené k rozvozu do pampy. Každý detektor obsahuje 12 m³ destilované vody, tři fotonásobiče, řídicí počítač, napájení slunečním panelem a anténu pro mikrovlnné spojení s centrálním počítačem. Nesmí mít na sobě žádné výstupky, jelikož argentinské krávy je začaly používat jako drbátko. (foto M. Hrabovský)

záznam a zpracování velkého objemu dat. V současné době se na projektu Auger podílí asi 300 fyziků z 18 zemí a výstavba observatoře už je v plném proudu.

Observatoř bude využívat dvou odlišných způsobů detekce UHE CR. Za prvé samotná sprška sekundárních částic v zemské atmosféře se prozradí krátkými záblesky modrého fluorescenčního záření, jež se dá zachytit za kvalitních bezměsíčných nocí daleko od civilizace pomocí obřích světelných Schmidtových komor. Za druhé se sekundární částice při dopadu na zemi projeví Čerenkovovým zářením v destilované vodě a tyto záblesky lze sledovat citlivými fotonásobiči.

Projekt vyniká svou obrovitostí. Každá Schmidtova komora je fakticky největší na světě, neboť činná plocha hlavního zrcadla má čtvercový průřez 3,6 x 3,6 metru. Takových komor bude postaveno celkem 30, z toho 12 dodá Česká republika (společná laboratoř optiky Fyzikálního ústavu a Palackého univerzity v Olomouci). Budou umístěny po skupinách ze 6 komor v pěti strategických místech v argentinské pampě v okolí městečka Malargue na -35° stupni jižní šířky a 70° stupni západní délky v nadmořské výšce 1500 m.

Kromě toho bude na ploše 3000 kilometrů čtverečních v této oblasti rozmístěno v mříži s roztečí 1,5 kilometru celkem 1600 pozemních detektorů Čerenkovova záření. Každá nádrž pojme 12 metrů krychlových čisté vody, sledované trojicí násobičů. Nádrže jsou vybaveny počítači na předzpracování dat, rádiovou vysílačkou a napájeny slunečními panely, neboť budou pracovat bez obsluhy po mnoho let.

Je to poprvé, kdy je pro sledování UHE CR použito tohoto hybridního (zdvojeného) způsobu detekce, neboť pro extrémní energie je velmi obtížné zařízené absolutně kalibrovat a určení přesné energie primární částice je klíčové pro všechny další analýzy. Plocha pokrytá pozemními detektory převyšuje plochu dosavadních zařízení třicetkrát, takže lze očekávat i třicetkrát větší objem dat. Zařízení v argentinské pampě má začít pracovat v roce 2006 a sbírat potřebná data po dobu plných 20 roků.

V uplynulém týdnu se konala v Malargue výroční pracovní porada projektu Auger za účasti zástupců všech 18 zemí. Českou delegaci tvořili doc. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc. (vedoucí SLO v Olomouci) a níže podepsaný. Referovali jsme zde o postupu prací u nás doma, tj. jak o pokračující výrobě zrcadlových segmentů pro Schmidtovy komory, montáži komor



Pozemní detektor Čerenkovova záření instalovaný v pampě na stanici „Carman“. (zdroj: <http://www.auger.org/photos/gallery.html>)

na observatoři, vývoji potřebného softwaru pro zpracování dat a našem příspěvku pro pozemní detektory. Zpráva českého týmu byla přijata s velkým uznáním, neboť jsme se výkonem, dodržováním specifikace a termínu dodávek, placením členského příspěvku i dalšími aktivitami zařadili mezi hlavní tahouny projektu, tj. USA, Německo, Velkou Británii a Itálii.

Protože se nám v mezidobí zejména díky dr. Janu Řídkému z FZU podařilo zvládnout i nezbytnou odbornou administrativu, byla Česká republika ve středu 13. listopadu ve 12 hodin dopoledne místního času (doma bylo o čtyři hodiny více) jednomyslně přijata za řádného člena mezinárodního konsorcia. To nám dává právo hlasovat o všech dalších krocích konsorcia, podílet se na zpracování a vyhodnocování pozorovacích údajů i na vědeckých publikacích, které v rámci projektu postupně vzniknou. Naším mladým pracovníkům to umožní práci přímo na místě podobně jako tomu bývá na klasické astronomické observatoři. V současné době se na projektu podílí pět vědeckých pracovníků, 11 techniků a 6 doktorandů z České republiky. Podrobnosti lze najít na internetových adresách: www.auger.org, resp. <http://www-hep2.fzu.cz/~auger/>.

Střípky

www.astro.cz

Vesmírná turistika

Výlety do vesmíru se mohou stát mnohem dostupnějšími než dnes. Použitím modernějších raket a opakovaným využíváním jejich komponent je možné zlevnit jeden výlet na pouhých \$15 000. Dennise Tita a Marka Shuttlewortha stál výlet \$20 milionů dolarů. Za tuto cenu se na několik dní stali obyvateli mezinárodní kosmické stanice ISS.

Opakovaně použitelný raketový nosič může vynést malou kapsli až na hranici atmosféry a odtamtud se snést zpět na Zemi ke kontrole a opětovném přípravě ke startu. Kapsle dopraví

cestující až na místo určení. Tato koncepce může podle zprávy Jay Penn a Charles Lindey publikované v časopise New Scientist snížit cenu za "výlet" na pouhých \$15 000 - zlomek současné ceny.

Autoři odhadují, že zprovoznění tohoto systému by zabralo minimálně sedm let. Při ceně \$15 000 by se stal podnik rentabilním do šesti let od spuštění. Jay a Charles předpokládají možnost až 9 500 startů ročně - v porovnání s 10 starty raketoplánu se jedná o úctyhodné číslo.

Karel Mokřý (Zdroj: BBC)

Venus Express odsouhlasen

5. listopadu dostala sonda Venus Express zelenou. Vědecká komise jednomyslně odsouhlasila realizaci této mise. Komise se shodla i na řešení financování této sondy. Financování do té doby vrhalo pochybnosti na realizaci celého projektu. Základní systémy Venuss Express budou založeny na sondě Mars Express. Tato idea vznikla v roce 2001. Jedním z omezení bylo využití technického zázemí po sondě Mars Express. I přes mnohá omezení vzniklo mnoho skvělých návrhů z celé Evropy. Venus Express byla vzhledem k vědeckým kvalitám předběžně doporučena k realizaci. Venuše není příliš dobře prozkoumána a v Evropě je několik vynikajících

přístrojů. Tyto přístroje byly vyvinuty jako zálohy pro Mars Express a pro sondu Rosetta. Tyto přístroje jsou použitelné ke zkoumání planetárního prostředí od povrchu po vysoké vrstvy atmosféry.

Venuše je "dvojče" Země - má velmi podobnou velikost a hmotnost, ale prostředí se vyvíjelo zcela jiným způsobem, než na Zemi. Teploty na povrchu dosahují velmi vysokých hodnot, atmosféra obsahuje mnoho škodlivých plynů. Venus Express bude zkoumat atmosféru a provede první radarové zkoumání podpovrchových vrstev na Venuši.

Karel Mokřý (Zdroj: ESA)

CHIPS není jen k jídlu

V sobotu 11. ledna vynese raketa Delta II satelit CHIPS (Cosmic Hot Interstellar Plasma Spectrometer). Ten bude zkoumat mezihvězdný prach a plyn - "stavební součástky" hvězd a planet. Zkoumáním mezihvězdného materiálu lze získat mnoho důležitých poznatků o evoluci galaxií. Obrazně řečeno, tento materiál obsahuje zárodky budoucích hvězd. Při ochlazení mezihvězdné hmoty dochází k jejímu smršťování, což může vést k vzniku hvězd. Jedna z nezodpovězených otázek v astrofyzice je průběh procesu, jakým se rozptýlený prach a plyn stávají hvězdami. Naš sluneční systém se nachází v oblasti označované jako "místní bublina". Jedná se o oblast o průměru přibližně 300 světelných let. Bublina je vyplněna extrémně řídkým materiálem -

okolní materiál je mnohem hustší. Plyn je extrémně horký - 180krát teplejší než povrch Slunce. CHIPS je určen ke studiu rozptýleného plynu v lokální bublině. CHIPS je prvním satelitem v rámci mise UNEX (University-Class Explorer). Operační doba se předpokládá jeden rok. V rámci mise UNEX se jedná především o zkušební zařízení, současně je ale CHIPS schopen získat kvalitní vědecká data. Primárním cílem mise UNEX je dát mladým vědcům a inženýrům možnost pracovat na reálné misi. V tomto smyslu je CHIPS již nyní velmi úspěšný - na přípravě se podílelo 15 mladých inženýrů. Cena této mise je 18 milionů dolarů (včetně startu, analýzy dat a správy mise).

Karel Mokřý

Setkání Stardust s planetkou Annefrank

Na cestě ke svému hlavnímu cíli, kometě Wild 2, se kosmická sonda Stardust setkala s planetkou Annefrank. Setkání, které bylo hlavně testem všech systémů sondy, proběhlo úspěšně a přineslo i vědecké výsledky. Ukázalo se, že planetka je dvakrát větší, než se očekávalo, a zároveň s tmavším povrchem.

K nejmenšímu přiblížení na vzdálenost 3300 km došlo 2. listopadu v 5:50 SEČ. Vzhledem ke vzájemné poloze obou těles, Země a Slunce, byla geometrie setkání méně příznivá, než tomu bude o 14 měsíců později v případě komety Wild 2. Ještě 12 hodin před setkáním navíc sonda planetku neviděla. Ovšem palubní software, založený na tom, který byl použit v případě

úspěšné sondy Deep Space 1, si poradil i s těmito nástrahami a byl schopen řídit kameru tak, aby mohla po dobu 25 minut snímkovat planetku. Z dosud zveřejněných dat vyplývá, že planetka Annefrank je nepravidelného tvaru, kráterovaná a má průměr 8 kilometrů. Během setkání byly rovněž v provozu přístroje na detekci prachu, ovšem nepředpokládalo se, že by v takové vzdálenosti od planetky byl nějaký prach detekován. Výsledky těchto experimentů zatím nejsou známy. Nejmenší vzdálenost byla zvolena už předem tak, aby v případě navigačních problémů nedošlo k ohrožení sondy a zároveň byla ještě šance na pořízení vědeckých dat.

Pavel Koten (Zdroj: JPL Press release)

Čínská generálka úspěšná

Pavel Koten

Let kosmické lodi Shenzhou 4, který je všeobecně považován za poslední zkoušku před prvním pilotovaným letem, byl úspěšně zakončen nedělním přistáním v čínské provincii Vnitřní Mongolsko.

Kosmická loď odstartovala 29. prosince na raketě Dlouhý pochod (CZ 2F) z kosmodromu Jiquan a za 6 dnů a 18 hodin na oběžné dráze 108 krát oběhla naší planetu. Podobný průběh měly i předcházející lety 2 a 3. Jen první let v roce 1999 trval pouhý jeden den.

Výprava zahrnovala řadu vědeckých experimentů z různých oborů, například fyzikální, biologické či medicínské. Na palubě bylo mj. 100 semínek pivoňek, jejichž růst nyní budou vědci studovat a zkoumat, jak jej ovlivnil pobyt v beztížném stavu. Nejdůležitější součástí letu bylo ovšem testování všech systémů pro podporu životních podmínek budoucích posádek. Oficiální zprávy hovoří o tom, že loď byla naprosto totožná s verzí určenou pro pilotované lety. Na palubě byly i zásoby potravin a další osobní věci taikonatů, aby generální zkouška byla dokonalá. A skupina taikonatů v kosmické lodi krátce před jejím startem dokonce trénovala.

Nyní se zdá, že již nic nebrání tomu, aby další let byl pilotovaný a Čína se tak zařadila do exkluzivního klubu Spojených států a Ruska (resp. Sovětského svazu), tedy po bok jediných zemí, které byly schopny vlastními silami dopravit člověka do vesmíru. Už ani oficiální představitelé čínského kosmického programu se netají tím, že k tomuto letu by mělo dojít ve druhé polovině letošního roku.



*Vnitřek lodi Shenzhou IV
s testovacími figurinami taikonatů*

Zdroj: SpaceflightNow

Petr Lála šedesátiletý

Ladislav Sehnal a Jiří Grygar

Český astronom RNDr. Petr Lála, CSc. oslavil 12. října 2002 své šedesátiny na světovém kosmickém kongresu v Houstonu jako spolupředseda zasedání o malých družicích pro rozvojové země. Jeho současná práce vedoucího výzkumné a servisní sekce Úřadu pro záležitosti kosmického prostoru OSN ve Vídni mu nedovoluje pobývat příliš často doma, a tak se zvláště pro mladší astronomickou generaci poněkud vytratil z povědomí. Jeho životní jubileum je tak dobrým důvodem připomenout, že Petr Lála projevil zájem o astronomii opravdu velmi brzy, když se již r. 1953 (ve svých 11 letech!) stal členem České astronomické společnosti, a to na doporučení tehdejších předních funkcionářů ČAS, především F. Kadavého, M. Plavce a B. Šternberka. Astronomii začal studovat na MFF UK v Praze v roce 1959, když již před tím byl častým návštěvníkem petřínské hvězdárny a astronomickým nadšencem.

Po studiích zakotvil v Astronomickém ústavu (tehdy) Československé akademie věd, na observatoři v Ondřejově, kde se právě vytvářela skupina pro pozorování a dynamiku umělých družic Země a Petr se stal její významnou posilou. Po skončení jednoroční vojenské prezenční služby v r. 1965 zde ihned nastoupil do vědecké aspirantury, kterou završil úspěšnou obhajobou disertační práce. Dr. Lála měl už tehdy hluboký zájem o pokroky v kosmonautice a jeho odborná činnost byla především založena na analýze pozorovacího materiálu. Vzhledem k nutnosti využívat pozorování ze všech oblastí světa nebyla celosvětová spolupráce v kosmickém výzkumu ani v dobách totality tolik omezena, což znamenalo přece jen významný faktor pro pozvednutí úrovně vědeckého výzkumu. Petr byl brzy zván do zahraničí na přednášky i na delší pracovní stáže. Jeho nejvýznamnější práce se týkají odvození vlivu zemského albeda na pohyb umělých družic Země, a to nejen novým teoretickým pojetím tzv. funkce stínu, ale i použitím nejmodernějšího materiálu především pro zjištění podrobných vlastností působení sil zářivého původu na pohyb umělých družic. Tyto výsledky získal ve spolupráci s francouzskými kolegy během opakovaných pobytů na observatořích v jižní Francii.

Petrovy významné výsledky se však týkají také záležitostí nikoliv přísně vědeckých, avšak pro vědeckou práci neméně potřebných. Jsou to především jeho každoroční přehledy úspěchů v kosmonautice, které jsou stále spolehlivým zdrojem informací o celosvětových pokrocích v tomto oboru. Po dlouhá desetiletí byl funkcionářem kosmonautické sekce ČAS a patřil též k dlouholetým členům redakční rady věstníku ČAS Kosmické rozhledy (1968 - 1990). Právem byl proto při příležitosti svých padesátin zvolen na sjezdu ČAS v r. 1992 čestným členem ČAS.

Byl také znám jak u nás, tak i ve vědecké světové komunitě svými organizačními schopnostmi, což mu nakonec umožnilo stát se v r. 1989 zástupcem vedoucího odboru pro záležitosti kosmického prostoru při sekretariátu OSN v New Yorku. V této instituci pracuje dr. Lála stále, i po jejím přestěhování do Vídně, takže teď máme Petra opět blízko. Do dalších let šťastné symbiózy Petra s astronomií a kosmonautikou mu přejeme hodně energie, zdraví a také častější pobývání v Praze, kde se jeho zájem o astronomii tak záhy projevil.

Říše hvězd

Vzhledem k tomu, že Říše hvězd již s největší pravděpodobností patří historii, rádi bychom si ji na Hvězdárně Františka Pešty v Sezimově Ústí dokončovali.

Prosím vás, kdo má k dispozici některé z níže uvedených ročníků

a je ochoten je prodat nebo vyměnit, nechť se ozve na

e-mail: bartos@astro.cz nebo na tel 606 578 648.

Pro zájemce nabízíme ročníky, které máme dvakrát.

Hledáme ročníky:

1920, 1921, 1922, 1934, 1935, 1937, 1938, 1942, 1944, 1945, 1946

Nabízíme ročníky:

1940, 1963, 1964, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991

65. výročí českobudějovické hvězdárny

Jana Tichá

Českobudějovická hvězdárna je druhou nejstarší hvězdárnou v Čechách stále sloužící veřejnosti. Její zprovoznění bylo výsledkem mnohaletého úsilí členů tehdejší Jihočeské astronomické společnosti. Za cíl si naši předchůdci vytkli jak vlastní pozorování hvězdné oblohy, tak šíření poznatků z astronomie mezi širokou veřejnost i vybudování budovy hvězdárny k tomuto účelu. Hvězdárnu slavnostně otevřeli 14. listopadu 1937. Od té doby zůstává budova umístěná mezi stromy českobudějovického Háječku sídlem astronomických múz.

Za šedesát pět let prožila českobudějovická hvězdárna mnoho událostí – v padesátých letech zařazena mezi kulturní a vzdělávací zařízení tehdejšího KNV, ve stejné době se začala stavět pozorovatelná na Kleti, na přelomu šedesátých a sedmdesátých let vznikla v Budějovicích nová přístavba s planetáriem, kinosálem a výstavní halou, v sedmdesátých letech na Kleti vyrostla druhá kopule, v devadesátých letech výrazně rozšířila možnosti prezentace astronomie počítačová projekce v kinosále i vlastní internetové WWW stránky. Před pěti lety, na podzim roku 1997, tak Hvězdárna a planetárium České Budějovice s pobočkou na Kleti mohla slavnostně oslavit „šedesátiny“.

Letošní rok, s „půlkulatým“ 65. výročím českobudějovické hvězdárny pro veřejnost a 45 lety Observatoře Klet' je dalším mezníkem naší práce.

Ovšem, dříve než jsme mohli začít myslet na výročí, museli jsme se vypořádat s následky katastrofální povodně, které naše město včetně planetária zasáhla 13. srpna 2002. Úklid a hlavně následné opravy a rekonstrukce trvaly dva měsíce. Od poloviny října opět přicházejí návštěvníci z řad dětí a mládeže i dospělých. Veliký zájem o programy navazující na výuku všech stupňů a typů škol nám potvrzuje, že naše práce je nedílnou součástí vzdělávání žáků a studentů z jižních Čech i odjinud.

A co se událo na hvězdárně za posledních pět let? Pracovnice a pracovníci vytvořili a uvedli řadu pořadů s počítačovou projekcí pro školní exkurze i pro širokou veřejnost. Internetové stránky hvězdárny jsme rozšířili o specializované stránky věnované planetkám a o interaktivní astronomickou ročenku, kde si lze spočítat polohy i východy a západy Slunce, Měsíce a planet na vybraný čas i místo. Počet potvrzených objevů planetek z Kleti přesáhl šest stovek. Nadto k nim jeden z našich kolegů přidal objev periodické komety P/2000 U6 (Tichý), dosud jediné komety objevené v nynější České republice. Na Kleti byl dokončen i nový moderní dalekohled nazvaný KLENOT a mezi jeho první objevy, které vzbudily ohlas po celém světě, patří neobvyklý blízkozemní asteroid 2002 LK. Mezi akcemi, které nejvíce zaujaly širokou veřejnost, patřily přednášky, pozorování a výstavy věnované zatmění Slunce v srpnu 1999, kosmickým sondám k Marsu i planetce Eros, tornádům ve světě i v Čechách či slunečním hodinám. Hvězdárnu navštívilo více než sto třicet tisíc návštěvníků.

Šedesáté páté výročí je pro pracovníky hvězdárny spíše připomenutím naší historie, než velkými oslavami. Do dalších měsíců a let hlavně chystáme nové programy pro školy i přednášky, výstavy, pozorování a exkurze pro veřejnost v Českých Budějovicích i na Kleti. Prostřednictvím našich pozorování a objevů planetek a komet zároveň přispíváme k celosvětovému úsilí o poznání vesmíru, který nás obklopuje. A hlavně – těšíme se na Vaši návštěvu!

Foto: archiv



Dědeček Nušl

Jan Sokol (foto Archiv AÚ AV ČR – Ondřejov)

Skoro všichni, kdo dědečka Nušla znali lépe a dřív než já, už umřeli, a tak asi zbývá na mně, abych o něm napsal, co dokážu. Začátkem války, když jsem začal brát nějaký rozum, bylo už dědečkovi přes sedmdesát. Tak jsem ho nemohl zažít jako učitele a profesora, ani jako aktivního vědce a konstruktéra. Nezažil jsem jeho nejlepší léta na ondřejovské hvězdárně, v továrně u Fričů a v Astronomické společnosti, ale už jen léta poměrně aktivního odpočinku, kdy byl ještě ředitelem v Ondřejově, ovšem většinu práce už tam dělali mladší. Do svých osmdesáti ještě chodil pravidelně zpívat jako tenor do pražského Hlaholu.

A přece jsme ho i jako docela malé děti bezmezně uctívali a milovali. Byl to spíš drobný, štíhlý člověk, tichý a nenápadný. Mnoho nemluvil a nepamatuju se, že by se někdy rozzlobil. Nejhrubší zaklení, jaké jsem kdy slyšel, bylo to jeho „prachnespravedlivost!“ I když s námi chodil na procházky do lesa, bylo na něm vidět, že o něčem přemýšlí, občas si tiše broukal něco pro sebe. Jen jednou si na louce v Kubětínách z ničeho nic sundal sako, které vždycky nosil, a jen tak ve vestě udělal kotrmelec. Malé děti samozřejmě přitahovaly tenkrát neobvyklé fousy, černé kulaté brýle a ovšem dědečkovy neobyčejně laskavé a dětsky vlídné krátkozraké oči. Dědeček navíc šilhal, operace, která to měla v dětství napravit, se příliš nepovedla, a tak na levé oko prakticky neviděl. Kromě toho byl lehce barvoslepý a vypravoval, jak kvůli tomu přestal malovat: přátelé mu vytýkali, že na jeho krásných droboučkých akvarelech nikdy není nic červeného.

Takhle mám dědečka živě před očima, jak zvolna chodí po ondřejovském pokoji sem a tam, rukama se drží za klopy saka a o čemsi přemýšlí. Čas od času poslechne babiččinu výzvu „narovnej se!“ a dá ruce za záda; za chvíli chodí zase jako dřív. Nebo jak sedí v „arkýři“ u toho neuvěřitelného lepenkového rádia, které si kdysi za první války vyrobil, se sluchátky na uších poslouchá hudbu a nohou lehce udává takt. V jeho pracovně, jak se na staromódním psacím stole s dřevěnou balustrádou kolem probírá královstvím kouzelných předmětů, o nichž jsem tenkrát ani netušil, k čemu by tak mohly být; podle babičky ovšem jen „přendává papíry z jedné hromady na druhou“.

Dědeček pocházel z jiné doby a nikdy neztratil úctu chudého člověka k pěkným věcem: k šatům, k nábytku, k náradí. Teprve mnohem později jsem ocenil třeba nádherně broušený a brynýrovaný francouzský klíč se značkou Mauser, stoletým používáním zcela nedotčený, ruční vrtačku od firmy Goodell Brothers (Greenfield, Mass. US pat. 1892) se zásobníkem na vrtáky v dřevěné rukojeti, děrovací kleště, nádherné hodinářské štípačky, které jsme tak rychle zničili při vytahování hřebíků, nebo staré nůžky na plech. A pak ovšem spousty čoček, pečlivě zabalených do hedvábného papíru, každá popsaná průměrem a počtem dioptrií. Hranoly, zrcátka, trýbky a všelijaké zbytky rozebraných přístrojů, které si dědeček schovával, aby z nich zase něco sestavil a třeba starším klukům předvedl nějaký „pokus“.



J. F. Nušl.

To byl ovšem veliký svátek, na který se všichni těšili. My jsme jako nejmenší pořádně netušili, o co jde, ale směli jsme se z výšky svých 120 centimetrů také dívat, až se objeví nějaký zázrak. Jednou to byla camera obscura, jindy promítání diapozitivů slunečním paprskem a jindy zase nádherně roztažené sluneční spektrum, na němž nás ovšem vůbec nezajímaly Fraunhoferovy čáry, ale zářivé barvy a jejich přechody. Jiné oblíbené kouzlo byly staré negativní papíry, na které stačilo položit do rámečku pěkně tvarovaný list a nechat hodinu na prudkém slunci; obrázek už stačilo jen ustálit. Na velkou lepenkovou krabici napnul jednou dědeček strunu a předvedl nám základní pythagorejský objev rozložení tónů stupnice na struně: oktáva v polovině, kvinta ve třech pětinách. Jednou nám ukázal, jak se získává pavoučí vlákno, které se používalo na záměrné kříže geodetických přístrojů: namotával vlákno na rámeček z drátu, až to pavouka přestalo bavit a sám vlákno přetrhl. Dodnes si pamatuji posvátné nadšení, když naše domácí Foucaultovo kyvadlo ukázalo první odchylku: na vlastní oči jsme viděli, jak se Země točí.

Tím méně jsme ovšem mohli rozumět tomu, co se dělo nahoře „na kopci“, to jest na ondřejovské hvězdárně. Kopec čili Manda, to byl samozřejmě nádherný park, tenkrát snad ještě úpravnější než je dnes a hlavně v dětských očích ještě daleko, daleko větší - vlastně nekonečný a plný tajemných zákoutí. Ani za dva měsíce prázdnin jsme ho nikdy nestačili prozkoumat celý. Nahoře a na západní straně byl jasný a slunečný, s nádhernými diviznami a s velkorysým kamenným schodištěm, kde to páchlo po thujích a zimozrázech. Na severu a na východě temný borový les, kde u prostřední cesty stál obrovský „větrák“ - patnáctimetrový kovový stožár s větrnou vrtulí na pumpování vody, který tu po americkém vzoru nechal kdysi postavit strýček Frič. Za našich časů se už netočil a jen za velkého větru podivně vrzal a budil úctu i strach. Až mnohem později jsem takové uviděl v amerických kovbojkách, kde ovšem v otevřené prérii vypadaly daleko prozaičtěji.

Jenže vrch Manda, to byla hlavně hvězdárna, nadpozemský svět podivuhodných přístrojů, kde se pohybovali „astronomové“ a dědeček mezi nimi. Západní kopuli jsem ještě párkrát zažil v akci, když se tam fotografovaly srpnové Perseidy a my nemuseli jít večer spát, ale směli až dlouho do noci sledovat jasné nebe i podivnou technickou konverzaci pozorujících astronomů, jak hlasitě odpočítávali expozice a bůhví co ještě. V centrální kopuli byl velký dalekohled s Nušlovým regulátorem, kterým jsme se snad také někdy na cosi dívali, ale to žádný velký dojem nebyl. Zato balkony a ochozy na obou kopulích, železné žebříčky, po nichž se lezlo nahoru, a ovšem točité schody vevnitř i dřevěné táflování jako na lodi - to bylo něco, na co dítě nezapomene.

Podivuhodná byla i ozdobná secesní pracovna se špičatou věžičkou v rohu, až do detailu krásně vyzdobená a dokonale provedená, kde se ovšem obvykle skutečně pracovalo a my tam tedy směli jen výjimečně. Jednou nám tak dědeček ukázal a podrobně vyložil kouzla hvězdárenských hodin: veliký Rieflerův sekundový regulátor ve sklepe, kde se pod skleněným poklopem udržovala stálá teplota, vlhkost i tlak, a magneticky synchronizované sekundární hodiny nahoře v pracovně s připojeným telegrafním přístrojem, který na papírovou pásku zapisoval sekundové pulsy. Nad dědečkovým psacím stolem visela vlastnoručně vyrobená obrovská rámová anténa na příjem časových signálů z jiných hvězdáren.

V bílé prkenné boudě před centrální kopulí nás vždycky lákal spektrohelioskop, který v temné místnůstce promítal obraz Slunce a jeho spektrum a kde se tuším pozorovaly také sluneční skvrny. Hned vedle stál geniálně jednoduchý přístroj na zaznamenávání slunečního svitu: asi patnácticentimetrová skleněná koule, která do pásku papíru vypalovala stopu, jak dlouho a jak silně každý den svítilo Slunce. Když se po nebi honily mraky, byla radost se dívat, jak se z papíru občas zvedl tenounký proužek dýmu a v pásku udělala pořádná díra.

Dědečkovo vlastní království, to byl ovšem domeček číslo čtyři. Jako všechny ostatní zděné domečky měl důmyslnou sklápěcí střechu z vlnitého plechu a vevnitř byly dědečkovy pokusné přístroje. Protože tam pro samé krámy nebylo k hnutí, nebyli jsme tam právě vítaní hosté, a tak si pamatuji jen to hlavní: plochá miska se rtutí, rtuťové zrcadlo, které v Nušlových vynálezech hrálo velkou roli. Rtuť rychle oxiduje a povrch se musel občas opatrně setřít dřevěnou lištou, aby se zase leskl; když jednou dědeček zapomněl rtuť slít zpátky do zabroušené lahvičky, horlivá uklízečka se pokusila „zrcadlo“ vyleštit hadrem. Ale i jinak zůstaly po manipulaci se rtutí po stole drobné kuličky, které jsme s nadšením špendlíkem shrnovali k sobě.

- Dokončení v KR 2/2003 -

Vizuální pozorování sluneční fotosféry v českých zemích a na Slovensku

Ladislav Schmied, Kunžak

Účelem tohoto článku je seznámit čtenáře Kosmických rozhledů s obsahem „Evidence vizuálních pozorování sluneční fotosféry v České a Slovenské republice“ (dále jen evidence), kterou jsem sestavil s týmem spolupracovníků se záměrem poskytnout co nejúplnější přehled pozorovatelů, vykonaných pozorování a současného stavu archivace výsledků.

V projektu evidence, který byl mimořádně příznivě přijat předsedkyní Sluneční sekce ČAS RNDr. Evou Markovou CSc., jsem si vytýčil dva cíle:

- evidence musí obsahovat údaje, které by umožnily historické využití
- evidence musí obsahovat přehled o současném stavu archivace výsledků pozorování, aby mohly být v případě potřeby využívány pro jakoukoli další potřebu

Realizaci projektu umožnila obětavá pomoc odborné pracovnice Hvězdárny ve Valašském Meziříčí Mgr. Miroslavy Hromadové, která se ujala organizačních a administrativních prací, spojených se získáváním podkladů k evidenci od našich hvězdáren a individuálních pozorovatelů.

Evidence obsahuje pro každé pozorovací místo následující údaje:

- jména pozorovatelů
- období pozorování
- počet pozorování
- pozorovací metoda a přístroj
- stav archivace pozorování

Evidence byla formálně ukončena ke dni 31.12.1998, je však uspořádána tak, že umožňuje doplňování a aktualizaci i po tomto datu. Její dva výtisky jsou k dispozici zájemcům na hvězdárnách ve Valašském Meziříčí a v Úpici, třetí u autora. O velkém počtu pozorovacích míst, pozorovatelů a vykonaných pozorování sluneční fotosféry svědčí údaje v následující tabulce.

Přehled vizuálních pozorování v ČR a SR (stav ke dni 31.12.2001)

Položka evidence	Pozorovací období				Celkem
	historická pozorování 1871-1930	pozorování pro Sluneční sekci ČAS 1924-1964	pozorování řízené Hvězdárnou ve Val. Meziříčí od roku 1965	pozorování mimo Sluneční sekci a Hvězdárnu ve Val. Meziříčí	
Počet hvězdáren, pozorovacích stanic a skupin pozorovatelů	3	1	77	1	82
Počet pozorovatelů	3	111	102	31	247
Počet pozorování	-	41.000	108.000	19.000	168.000

Evidence obsahuje údaje za posledních 130 roků. Grafický přehled hvězdáren, pozorovatelů a skupin pozorovatelů s poznámkami o archivaci výsledků pozorování byl zveřejněn v Astropisu číslo 2001/2.

Historická pozorování v období 1872-1930

obsahuje informace o pozorováních Slunce třemi významnými osobnostmi naší vědy.

Mikuláš Konkoly-Thege, maďarský šlechtic, vybudoval v Ó Gyale (Stará Ďala, nyní Hurbanovo) na Slovensku soukromou hvězdárnu a geofyzikální pavilon, dnešní Slovenskou ústřední hvězdárnu. Zabýval se slunečním výzkumem v období 1871-1913. Záznamy o jeho pozorováních jsou uloženy podle informací SÚH na hvězdárně v Debrecíně v Maďarsku.

Johann Gregor Mendel, opat augustiniánského kláštera v Brně, světově uznávaný zakladatel nauky o dědičnosti, zakresloval v období maxima 12. cyklu sluneční činnosti v roce 1882 denně vzhled Slunce se slunečními skvrnami. Smyslem jeho pozorování nebyl přímo sluneční výzkum, ale pokoušel se zjistit možnou souvislost mezi výskytem slunečních skvrn a biologickými procesy na Zemi.

Údaje o jeho pozorováních jsou převzaty z monografie Hugo Iltise (Gregor Johann Mendel, Berlin, 1924), kopie její části s překladem z němčiny (Ing. Jiří Maršálek) je součástí evidence spolu s ukázkou

Mendelových kreseb. Pozorovací deníky tohoto badatele jsou uloženy podle sdělení ředitelky Mendelova památníku Moravského muzea v Brně Anny Matalové v Mendel Collection Muzeum Natural History, University of Illinois, Urbana, Illinois 61 801, USA, kam je odvezl před nástupem nacismu autor zmíněné publikace. Více podrobností obsahuje článek v JihoČASu v čísle 1/2001.

Baron Artur Kraus vybudoval v Pardubicích první naši lidovou hvězdárnu. Zabýval se pozorováním Slunce v období 1900-1931. Záznamy o jeho pozorováních jsou na Hvězdárně v Hradci Králové, v pardubickém muzeu na zámku a na Hvězdárně Artura Krause v Pardubicích.

Pozorování pro Sluneční sekci ČAS v období 1924-1964

Číselné údaje o počtu pozorovatelů z řady pozorovacích míst a počtu vykonaných pozorování svědčí o velké aktivitě Sluneční sekce ČAS v období 1924-1964. Kromě číselných údajů obsahuje tato část evidence i jmenné seznamy pozorovatelů a pozorovacích míst. V seznamech nalezneme i jména tehdejších významných pozorovatelů (Kadavý, Bečvář, Duchoň, Polesný a další) i jména pozdějších profesionálních astronomů (Ceplecha, Sekanina a mnoho dalších). Zároveň jsou v ní údaje o dostupnosti archivovaných denních kreseb a záznamů o pozorování, pokud se dochovaly.

Na zpracování této části evidence se podíleli:

- Mgr. Vladimír Kopecký se spolupracovníky uspořádáním a zkatalogizováním archivu kreseb Slunce Štefánikovy hvězdárny v Praze, pořízených převážně členy Sluneční sekce ČAS a pozorovacích protokolů pozorovatelů Slunce z období 1924-1964.
- Vlastislav Feik z Hvězdárny Františka Pešty v Sezimově Ústí sestavením počítačového přehledu pozorovatelů, pozorovacích míst a počtu pozorování z výročních zpráv Sluneční sekce ČAS.

Na závěr uvádím heslovitě podrobnosti o využití výsledků pozorování:

- zasílání protokolů o statistickém pozorování Slunce curyšské hvězdárně k doplnění její základní řady Wolfových relativních čísel sluneční činnosti (skončilo koncem čtyřicátých let minulého století). V posledních letech zasílají někteří členové sekce i další pozorovatelé výsledky svých pozorování do bruselského centra SIDC, které nahradilo od roku 1981 curyšskou hvězdárnu.
- zveřejňování výročních zpráv Sluneční sekce ČAS, návodů k pozorování, informativních článků o sluneční aktivitě s využitím zpracovaných výsledků pozorování v Říši hvězd.
- sestavování synoptických map sluneční fotosféry v Carringtonových otočkách (Kadavý, Ceplecha, Schmied, Feik). Do roku 1969 byly zveřejňovány v Říši hvězd, v období 1989-1996 ve Spektru (dříve Astro). Nyní připravuje Hvězdárna v Úpici souborné vydání map od roku 1986 do dneška a V. Feik převedení všech zhotovených map do digitální podoby.
- od roku 1986 se zapojili pozorovatelé do služby FOTOSFÉREX slunečního odd. Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově. To se však již netýká sledovaného období.

Vizuální pozorování v síti hvězdáren a pozorovacích skupin v ČR, SR a Polsku, řízené Hvězdárnou ve Valašském Meziříčí, od roku 1965

Tato část evidence podává úplný přehled vizuálních pozorovacích stanic v našich zemích. Její součástí je přehled pozorovacích stanic, zpracovaný Mgr. Miroslavou Hromadovou z Hvězdárny ve Valašském Meziříčí, každoročně doplňovaný novými údaji. Podrobné údaje o pozorovacích stanicích jsou převzaty z dotazníků, archivovaných na Hvězdárně ve Val. Meziříčí v podobě kartotéky. Tato hvězdárna řídí metodicky spolupracující hvězdárny a pozorovatele, zajišťuje soustřeďování, evidence, redukci, archivaci a zveřejnění výsledků jejich pozorování. Redukci provádějí její externí spolupracovníci (dříve L. Schmied, nyní V. Neliba). Výsledky redukce jsou zveřejňovány v Bulletinu pro pozorování Slunce Hvězdárny ve Valašském Meziříčí a v našich astronomických časopisech Říše hvězd (*pozn. redakce – dříve*), Kozmos, Kosmické rozhledy – Z říše hvězd a dalších. Podrobnosti o poslední redukci pozorování jsou v článku V. Neliby v Kosmických rozhledech č. 2/2002. Samotná evidence je vedena podle pozorovacích míst.

Vizuální pozorování sluneční fotosféry mimo Sluneční sekci ČAS a síť Hvězdárny ve Valašském Meziříčí

Podklady pro tuto část byly získány při dotazníkové akci. Číselné údaje v prvním a druhém řádku nenavazují a počet pozorování ve třetím řádku, neboť většina pozorovatelů a pozorovacích stanic je uvedena již v předchozích částech evidence. V této části evidence jsou zahrnuta vizuální pozorování z Ondřejova, Skalnátého Plesa, z hvězdáren v Prešově, Úpici, Rimavské Sobotě a dalších. K tomu poznamenávám, že se zřejmě nepodařilo v důsledku omezených možností soustředit v ní údaje o všech u nás uskutečněných vizuálních pozorováních Slunce.

Závěrem článku se obracím na čtenáře, aby v případě zájmu o zařazení svých pozorování do evidence mi toto sdělili. Kontaktní adresa: Ladislav Schmied, Havlíčkova 151, 378 62 Kunžak, telefon 384 399 079.

Záhada meteoritů z Marsu je vysvětlena

Pavel Koten

Většina z 26 meteoritů, které na Zemi přilétly z Marsu, je velmi mladá. Což nesouhlasí se stářím převážné části povrchu samotné planety. Tento nesoulad, který dráždil vědce po dvě desetiletí, byl nyní vysvětlen na základě simulací dopadů větších těles na Mars. Původ meteoritů přicházejících z Marsu je zjišťován na základě plynů zachycených uvnitř jejich materiálu. Jejich složení je totožné se složením atmosféry Rudé planety zjištěným sondami Viking. Znamená to, že tyto kameny musely být z povrchu Marsu uvolněny při dopadech asteroidů a po několik miliónů let trvajícím putování Sluneční soustavou dopadly na zemský povrch. Většina z nich je ovšem relativně velmi mladá, kolem 200 miliónů let. To je v rozporu se skutečností, že celých 90 procent povrchu Marsu je mnohem většího stáří, mezi 3,9 a 4,5 miliardami let.

Podle studií pocházejí z šesti či sedmi různých impaktů na povrch Marsu. Předpokládají se obrovské impakty, které zanechaly krátery větší než 12 km v průměru. Takové impakty jsou ovšem velmi vzácné. Tak vzácné, že by ve skutečnosti neměly být na Zemi nalezeny žádné meteority z Marsu! Tým vědců z University of Arizona nyní využil velké výpočetní kapacity k tomu, aby simuloval dopady i menších těles a dospěl k překvapivému zjištění. Už při dopadech "menších" těles, které zanechají krátery o průměru kolem 3 km a jež jsou mnohem častější, dojde k vyvržení obrovského množství horniny do okolního vesmíru. Navíc se ukazuje, že mladší horniny se mnohem snadněji odpoutají od Marsu než horniny starší. Vysvětlení věkového zastoupení je tedy také zřejmé. Na druhé straně je jasné, že například slavný meteorit ALHA 84001, který je starý 4,5 miliardy let, je spíš vzácným případem.

(Zdroj : New Scientist)

Vesmírné kolize

Karel Mokřý

Přibližně každých deset let dojde ve vrchních vrstvách atmosféry Země k výbuchu srovnatelnému se třemi hirošimskými bombami. Tyto exploze nemají původ v zakázaných nukleárních testech. Jedná se o kolize Země s asteroidy. Podrobnou studii založenou na datech z vojenských družic vypracoval tým pod vedením Petera Browna z University of Western Ontario. Výsledky jsou poměrně optimistické. Tato práce nutí k zamyšlení, ale výsledky nejsou tak katastrofické, jak se většina lidí obává. Podle výsledků této studie si můžeme trochu oddychnout. Předpokládalo se, že 10ti megatunová exploze - ekvivalent největší vodíkové pumy testované v padesátých letech - nastává průměrně jednou za dvě až tři století. Brown a jeho kolektiv snížili odhad na jednu explozi za tisíc let. Pokud to je správný výsledek, pak si můžeme opravdu odpočinout. Poslední takováto exploze nastala v minulém století.

V roce 1908 explodoval meteorit ve výšce 6 km nad neobydlenou oblastí Tunguzska na Sibíři. Výbuch zničil les na ploše několik set čtverečních kilometrů. Lidé ve vzdálenosti 60 km byli sraženi na zem. Hlídači sobů ve vzdálenosti 30 km od epicentra výbuchu byli vymrštěni do vzduchu - jeden z nich prý zemřel po nárazu na strom.

Dopad velkého asteroidu může mít katastrofální následky a většinou zanechá jasně patrné stopy - například známý kráter v Arizoně. Takovéto srážky jsou velmi řídké. Mnohem častěji zkříží dráhu Země menší tělesa. Objekty o velikosti 100 m v průměru se většinou rozpadnou v atmosféře a my je můžeme sledovat jako bolidy. Menší tělesa pak uvidíme jako jasné meteory.

Vojenské družice na geostacionární dráze mohou sledovat jednu hemisféru Země. Přitom jsou konstruovány tak, aby zaznamenaly světlo pocházející z motoru startující rakety. Lze je tedy použít i k detekci impaktů vesmírných těles. V období únor 1994 - září 2002 bylo zaznamenáno 300 nárazů. Z intenzity záření a doby trvání záblesku určil tým P. Browna přibližné rozměry jednotlivých těles.

Výsledek jen potvrzuje dřívější varování, že je třeba průběžně sledovat oblohu a vyhledávat malá, potenciálně nebezpečná tělesa. Výsledky sice naznačují nižší pravděpodobnost katastrofická srážky, ale jedná se o statistický odhad. Průměr je velmi ošidný statistický nástroj. Tunguzská katastrofa se může opakovat již příští týden a poté se nic nemusí stát dva tisíce let. Průměr - srážka jednou za dva tisíce let - zůstane zachován.

(Zpracováno dle nature.com)

50 000 planetek aneb překračování hranic

Jana Tichá

Žijeme v letech planetkového boomu. Objevů klasických těles hlavního pásu, blízkozemních asteroidů i těles za drahou Neptunu přibývá rychlostí ještě před několika lety nepředstavitelnou. Další hranice padla koncem listopadu - počet číslovaných planetek v katalogu Mezinárodní astronomické unie překročil 50.000 (slovy padesát tisíc).

Pořadové číslo dostávají planetky, teprve když je jejich dráha sluneční soustavou spočtena tak spolehlivě, že i po deseti letech je budeme moci snadno nalézt na předem vypočteném místě oblohy. Dosažení takové přesnosti vyžaduje nejen planetku objevit, ale získat pro ní dostatek přesných měření polohy (tzv. astrometrických měření) jak v roce objevu, tak v několika dalších letech (opozicích) a to buď z nových pozorování nebo případně z archivních snímků. Samotný objev planetky bez následných pozorování by znamenal velmi málo pro její poznání.

První planetka byla objevena v roce 1801. Dosažení prvních pěti tisíc planetek se spolehlivě určenou dráhou trvalo celých 190 let - do roku 1991. Zdesateronásobení tohoto počtu pak zabralo jen 11 let - do listopadu 2002. Ohromný vzrůst zájmu o planetky je zapříčiněn hlavně rostoucím uvědomováním si možného nebezpečí srážky Země s blízkozemní planetkou. To vedlo k vybudování velkých hledacích programů zaměřených primárně na blízkozemní tělesa, produktem pátrání jsou však vedle toho tisíce nově objevených planetek hlavního pásu, výjimečně další zajímavé typy planetek (Trojané, Kentauři, dokonce transneptunická tělesa). Na hledací programy navazují projekty zaměřené na následnou astrometrii k určení přesných drah, které jsou zdrojem dalších objevů. Hledání planetek by bylo nemyslitelné bez kapacity určené na výpočty drah včetně spravování a udržování databází planetek, jejich značení, drah i jednotlivých pozorování. Tuto na první pohled nenápadnou, leč veledůležitou funkci plní Minor Planet Center, mezinárodní centrum pro planetky při Mezinárodní astronomické unii (IAU) sídlící na Harvard Center for Astrophysics v massachusettské Cambridge.

Právě v posledním měsíčním cirkuláři MPC z 20. listopadu 2002 přesáhl počet číslovaných planetek hranici 50.000 a dospěl až k číslu 52.224. Zároveň počet všech drah planetek, tedy i těch určených dosud méně přesně a vyžadujících dalších pozorování, přesáhl 208 tisíc. Počet všech astrometrických měření planetek přesáhl 16 milionů. Jubilejní padesátitisící planetkou je obří transneptunická planetka 2002 LM60 = (50000). Ve stejném vydání MPC bylo zároveň oficiálně publikováno jméno Quaoar, navržené pro těleso (50000) = 2002 LM60 objeviteli a schválené komisí IAU pro jména planetek. Listopadové MPC obsahuje totiž ještě jeden milník - právě v něm byl překročen deseti tisíc pojmenovaných planetek a celkový počet jmen planetek dosáhl přesně 10.038.

Jména planetek nejsou pro jejich výzkum nezbytná, jsou však nejen pomůckou v jejich označování, ale i hezkou astronomickou tradicí a zlidštěním přesných číselných dat. Pojmenovaných planetek přibývá pomaleji než objevů. Za stejné období, kdy se počet číslovaných planetek zdesateronásobil, se počet jmen ani ne ztrojnásobil. Důvodem je zřejmě to, že většina objevů připadá na velké planetkové programy a jejich členové se věnují přednostně výzkumu planetek samotnému a teprve poté jejich pojmenovávání.

Uvážíme-li, že předchozí hranici dvaceti tisíc číslovaných planetek jsme minuli teprve loni, můžeme se ptát, jak rychle bude planetek se spolehlivě určenou dráhou přibývat. Na konferenci Asteroids 2001 v sicilském Palermu padl názor, že se možná dočkáme miliónu číslovaných planetek za další desetiletí. Působilo to poněkud fantasticky. Uvidíme...

P.S. Autorka sama si na závěr dovoluje podotknout, že k oběma zmíněným výročím má poněkud osobní vztah, neboť právě oněch jedenáct let, během kterých se zdesateronásobil počet číslovaných planetek a dosáhl 50.000, hledá a hlavně dále astrometricky sleduje se svým týmem planetky na Observatoři Kletř, ať už zde objevené nebo či nalezené jinde ve světě. Během té doby přibýlo více než 500 kletřských číslovaných planetek (ze tří dalekohledů) a 60 tisíc přesných astrometrických měření. Prsty má i v druhém výročí. K 10 000 jmen planetek přispěla nejen vlastními pojmenováními, ale i prací v komisi Mezinárodní astronomické unie pro pojmenování planetek, kde je jedinou českou zástupkyní. Takže teď by teoreticky mohla odejít slavit (kdyby nemusela jít pozorovat :-))).

Úkazy března - duben 2003

Petr Bartoš

Slunce

Slunce vstupuje do znamení Berana – 21.3. v 1:59 hod SEČ – začátek astronomického jara, jarní rovnodennost.

Slunce vstupuje do znamení Býka – 20.4. v 13:02 hod SEČ.

Měsíc

	Nov	První čtvrt	Úplněk	Poslední čtvrt
březen	3.3. – 3:35 hod	11.3. – 8:15 hod	18.3. – 11:34 hod	25.3. – 2:51 hod
duben	1.4. – 20:19 hod	10.4. – 0:40 hod	16.4. – 20:36 hod	23.4. – 13:18 hod
	Odzemí	Přízemí	Odzemí	Přízemí
březen / duben	7.3. – 18 hod	19.3. – 20 hod	4.4. – 5 hod	17.4. – 6 hod

Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
Merkur	nepozorovatelný, v dubnu večer nad ZSZ obzorem	-0,4 / 2	
Venuše	v březnu ráno nad JV obzorem	-4,1 / -3,9	
Mars	na ranní obloze	0,9 / 0,1	
Jupiter	většinu noci, zapadá ráno	-2,5 / -2,2	15.3. – 2 hod - konjunkce s Měsícem
Saturn	v první polovině noci	0,0 / 0,1	8.4. – 0 hod - konjunkce s Měsícem
Uran	nepozorovatelný	5,9	
Neptun	v dubnu vychází ráno	8,0 / 7,9	
Pluto	nepozorovatelný	13,9	

*) Jasnost uvedena v mag., x/x rozdíl jasnosti začátek března / konec dubna

Ostatní úkazy

Meteorické roje

22.4. – maximum meteorického roje Lyrid

Komety

konec ledna - **C/2002 X5** (Kudo-Fujikawa)

konec ledna, začátek února - **C/2002 V1** (NEAT)

C/2002 V1 (NEAT) - Pokud si udrží současné tempo zjasňování při přibližování se Slunci, měla by být již kolem 20. ledna viditelná pouhým okem. Před tím, od 7.1. do 21.1. však bude její viditelnost stěžovat Měsíc, který se bude mezi 7.-12. lednem nacházet v nevelké úhlové vzdálenosti od komety. Pak se sice vzdálí, ale bude se blížit úplňku a tedy výrazně zjasňovat a obloha bude z tohoto důvodu velice světlá. V triedru by však kometa měla být i přes toto rušení stále viditelná. Poté, co Měsíc přestane na večerní obloze rušit, nastane asi 25 dnů dlouhé období, kdy bude tato kometa nápadným objektem večerní oblohy. Je pravděpodobné, že bude nadále výrazně zjasňovat a již začátkem února by měla dosáhnout jasnosti hvězd Velkého vozu. Kolem 7. února by již mohla dosáhnout jasnosti nejjasnějších hvězd naší oblohy a i přes to, že se bude úhlově blížit Slunci a tedy bude každý večer níž a níž nad západním obzorem, by právě následujících několik dní mělo přinést nevšední podívanou na velmi jasnou kometu, nejjasnější za mnoho posledních desetiletí. Vidět by měla být již krátce po západu Slunce (asi půl hodiny) a měla by být tím nápadnější, čím Slunce klesne hlouběji pod obzor.

Podrobnosti o obou kometách jsou k nalezení na <http://www.astro.cz>.

Tisková prohlášení*Pavel Suchan, tiskový tajemník***Ze společnosti****Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 42 ze 7. 11. 2002***RNDr. Jiří Borovička, CSc., Astronomický ústav Akademie věd ČR***Poslední rok pro Leonidy**Poznámka: Obsah tiskového prohlášení číslo 42 viz <http://www.astro.cz>**Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 43 ze 2. 12. 2002***Štěpán Kovář, předseda České astronomické společnosti***85 let České astronomické společnosti**

Poznámka: Obsah tiskového prohlášení číslo 43 viz KR 6/2002 – rubrika Historie (strana 23-25)

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 44 ze 20. 12. 2002*Kamil Hornoch, Společnost pro meziplanetární hmotu***Blíží se dvojice jasných komet**

Poznámka: Obsah tiskového prohlášení číslo 44 viz Aktuality (strana 17)

Zasedání výkonného výboru*Petr Bartoš, místopředseda ČAS***24.11.2002 Brno - jednání výkonného výboru**

Jednání byly přítomni členové VV - Štěpán Kovář, Karel Halíř, Petr Bartoš, Petr Sobotka, Eva Šafářová; člen RK Kamil Hornoch; hosté - Petr Hájek, Zdeněk Pokorný, Miloslav Zejda, Štěpán Paschke, Anton Paschke.

VV vzal na vědomí rezignaci Evy Šafářové na členství ve VV a poděkoval jí za dosavadní činnost.

VV projednal zásady spolupráce s Hvězdárnou M.Koperníka v Brně. Dále VV projednal stav účetnictví a schválil nové zásady vedení účetnictví složek, které budou prezentovány na jarním setkání složek v roce 2003.

VV projednal zásady pro vznik astronomické olympiády, která by měla být zahájena v roce 2003.

7.1.2003 Praha - jednání Výkonného výboru

Jednání byly přítomni členové VV - Štěpán Kovář, Karel Halíř, Petr Bartoš, Karel Mokřý; hosté – Jiří Grygar, Pavel Suchan.

VV schválil termín 16. sjezdu ČAS, a to na 3.-4. dubna 2004. Místo konání gymnázium Litomyšl.

VV schválil termín jarního setkání složek na 26. dubna 2003 v dopoledních hodinách, místo konání Planetárium hl.m. Prahy. Předběžné body programu: dopoledne - hospodaření složek, příprava změny stanov, odpoledne - návštěva knižního veletrhu.

VV projednal aktuální stav na hvězdárně v Mostě a v planetáriu Most.

Astronomická olympiáda – při jednání v Hradci Králové byly dohodnuty přesné body vzájemné spolupráce a stanoveny termíny pro realizaci astronomické olympiády ve školním roce 2003/4.

VV vyslechl zprávu Pavla Suchana o stavu problematiky světelného znečištění. VV konstatoval, že vzhledem k ukončení práce na legislativních úpravách světelného znečištění, končí mandát odborné skupiny pro světelné znečištění a dále pověřil Pavla Suchana koordinací osvětové činnosti ČASu v problematice světelného znečištění, která by měla být zaměřena vysoce konstruktivně, a to především vůči veřejnosti, státní správě a sdělovacím prostředkům. V rámci další činnosti by měla být navázána spolupráce s odborníky různých profesí.

Ze života složek

A planety šly do světa ...

Stejně jako Babeta ze známé písničky, i planety vzniklé před miliardami let, objevené, změřené, spočtené, se spolehlivě určenou dráhou a pořadovým číslem Mezinárodní astronomické unie se ještě jednou „vydávají do světa“. To pokud jsou až když jsou pojmenované. Přiznejme si, že nám (alespoň některým) astronomům přijde (doufám) zajímavější planetka s velkou poloosou dráhy například 1,1051542 AU než třeba planetka jménem , ale pro většinu veřejnosti je to právě naopak. Nadto třeba číslo 13229 není zrovna dobře zapamatovatelné, nadto v delším textu, takže k pojmenovávání planetek se stále přiklání i většina astronomů a ti se tak v éře CCD detektorů drží poněkud romantických zvyklostí tradovaných z 19. století.

Planety pojmenovávají objevitelé podle hvězdárny na níž pracují, po svých nejbližších, rodině či přátelích, po objektech svých astronomických i neastronomických zájmů, pro radost, mnohé však zaujmou širší publikum a tak jsou pak i představovány.

Těsně před koncem roku, v jediném prosincovém týdnu 2002, jsme tak „do světa“ vypravili z Kletí hned dvě čerstvě pojmenované planety.

Planetku s pořadovým číslem (22465) Kareländěl věnovali astronomové z Observatoře Klet' jednomu ze zakladatelů České astronomické společnosti a významnému českému selenografu Karlu Andělovi (1884-1948). Pamětní list kletské observatoře, obsahující nejen příslušnou citaci a dráhové elementy, ale i jeden z jejích snímků, obdrželi od Ing. Jany Tiché, ředitelky kletské hvězdárny, u příležitosti slavnostní plenární schůze ČAS v Praze zároveň předseda ČAS Štěpán Kovář a ředitel HaP hl.m. Prahy Ing. Marcel Grün, zastupující tak všechny přítomné i nepřítomné kolegy z hvězdárny na Petříně, k níž Karel Anděl neoddelitelně patřil a patří. Planetku (22465) Kareländěl objevili Miloš Tichý a Zdeněk Moravec na snímku pořízeném 0,57-m zrcadlovým dalekohledem vybaveným CCD kamerou na Kletí 15. ledna 1997. Patří mezi planety tzv. hlavního pásu mezi Marsem a Jupiterem.

Planetku s pořadovým číslem (21873) Jindřichůvhradec nazvali astronomové z Observatoře Klet' po jednom z jihočeských okresních měst, známému bohatou historií a hlavně tím, že tam „doopravdy“ platí středoevropský čas, neboť město leží přesně na 15. poledníku východní délky. Pamětní list kletské observatoře, obsahující nejen příslušnou citaci a dráhové elementy, ale i jeden z jejích snímků, obdrželi od Ing. Jany Tiché, ředitelky kletské hvězdárny, u příležitosti slavnostního pojmenování zdejší hvězdárny jménem Fr. Nušla zároveň starosta Jindřichova Hradce Ing. Karel Matoušek a poté vedoucí zdejší malé, ale milé hvězdárny u sídliště Hvězdárna p. Jana Jirků. Planetku (21873) Jindřichůvhradec objevili Jana Tichá a Miloš Tichý na snímku pořízeném 0,57-m zrcadlovým dalekohledem vybaveným CCD kamerou na Kletí 29. října 1999. Patří také mezi planety tzv. hlavního pásu mezi Marsem a Jupiterem a stejně jako už zmíněný Kareländěl patří do šesté stovky kletských číslovaných objevů.

Šťastnou cestu!

Ing. Jana Tichá, 4. 1. 2003

Soutěž o 100 000. vizuální odhad

Skupina MEDÚZA se zabývá pozorováním fyzických proměnných hvězd od roku 1996. Ve svém programu má asi 150 hvězd určených k pravidelnému sledování a spoustu dalších v individuálních programech pozorovatelů. Členům skupiny se již podařilo objevit několik nových proměnných hvězd a zatím největším úspěchem bylo pozorování druhého vzplanutí podivné hvězdy V838 Mon v únoru 2002. Do programu se zatím zapojilo přes 150 pozorovatelů, z nichž asi polovina se stala členy.

V současné době obsahuje naše databáze vizuálních pozorování téměř 90 000 odhadů jasností. Vedení skupiny se rozhodlo odměnit pozorovatele, který zašle jubilejní 100 000. odhad. Překročení této hranice je více než symbolické. Dosažení tak úctyhodného počtu pozorování během sedmi let svědčí o velkém zájmu, který náš program vyvolal mezi amatérskými pozorovateli.

Přesto jejich počet nestačí. Proměnných hvězd je veliké množství, některé z nich se mění velmi rychle a je dobré znát jejich hvězdnou velikost každý den. To se osamocenému pozorovateli nikdy nemůže podařit, a proto je velmi vhodné pozorovat ve skupině více lidí. Společným úsilím lze získat velmi hustě pokryté světelné křivky.

Pojďme k ceně. Tomu, kdo dosáhne jubilejního 100 000. vizuálního odhadu věnuje sponzor soutěže Jan Zahajský okulár dle vlastního výběru v hodnotě 5000 Kč. Sponzor sám proměnné hvězdy pozoruje a je členem skupiny. Myslíme si, že taková odměna je více než dostatečným lákadlem pro amatérské astronomy, aby alespoň část doby, kterou tráví pod noční oblohou věnovali právě proměnným hvězdám. Svá pozorování zasílejte na adresu brat@pod.snezkou.cz. Informace o pozorovacím programu a mapky proměnných hvězd naleznete na adrese www.meduza.info.

Petr Sobotka, předseda skupiny MEDÚZA