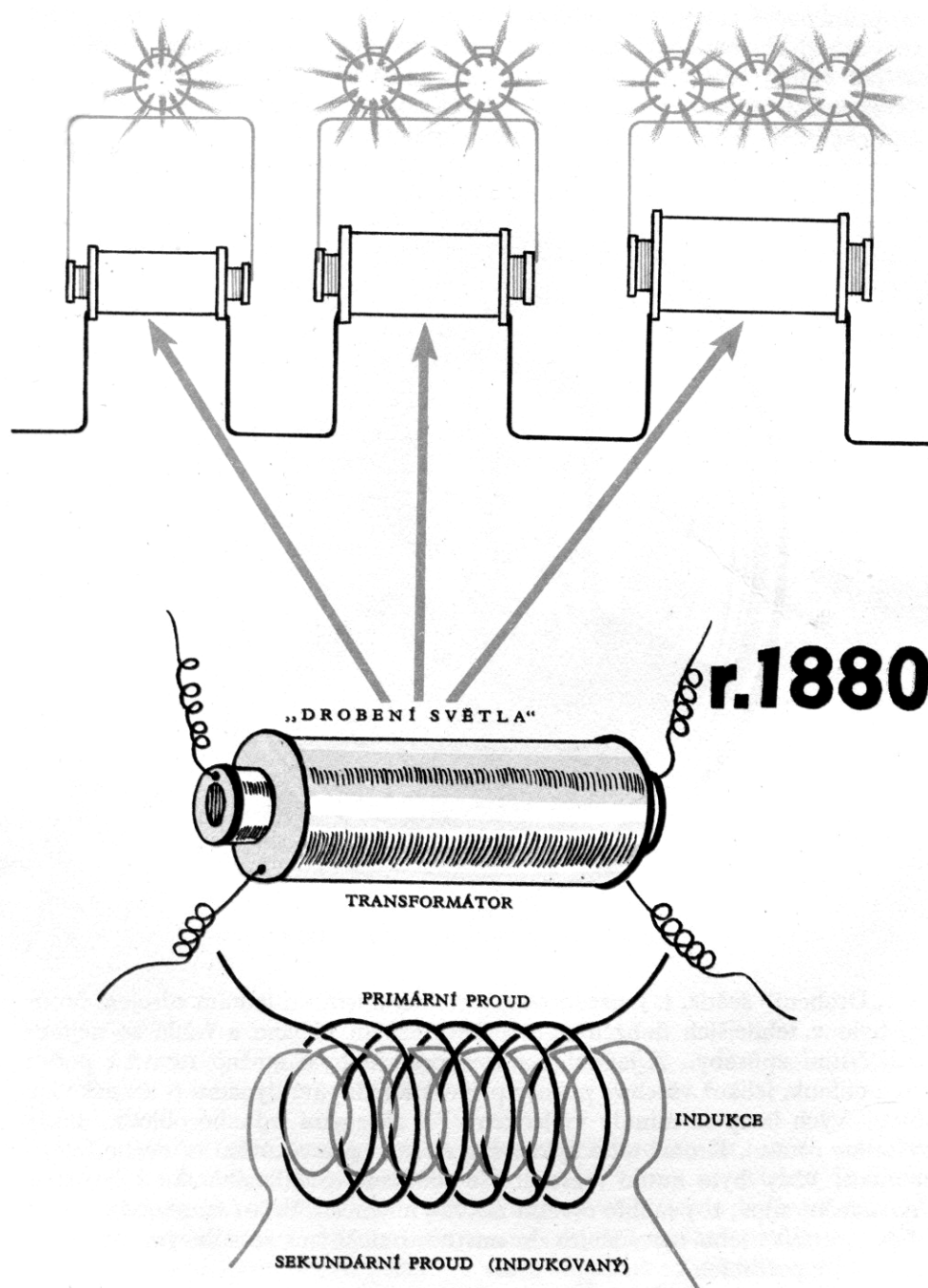


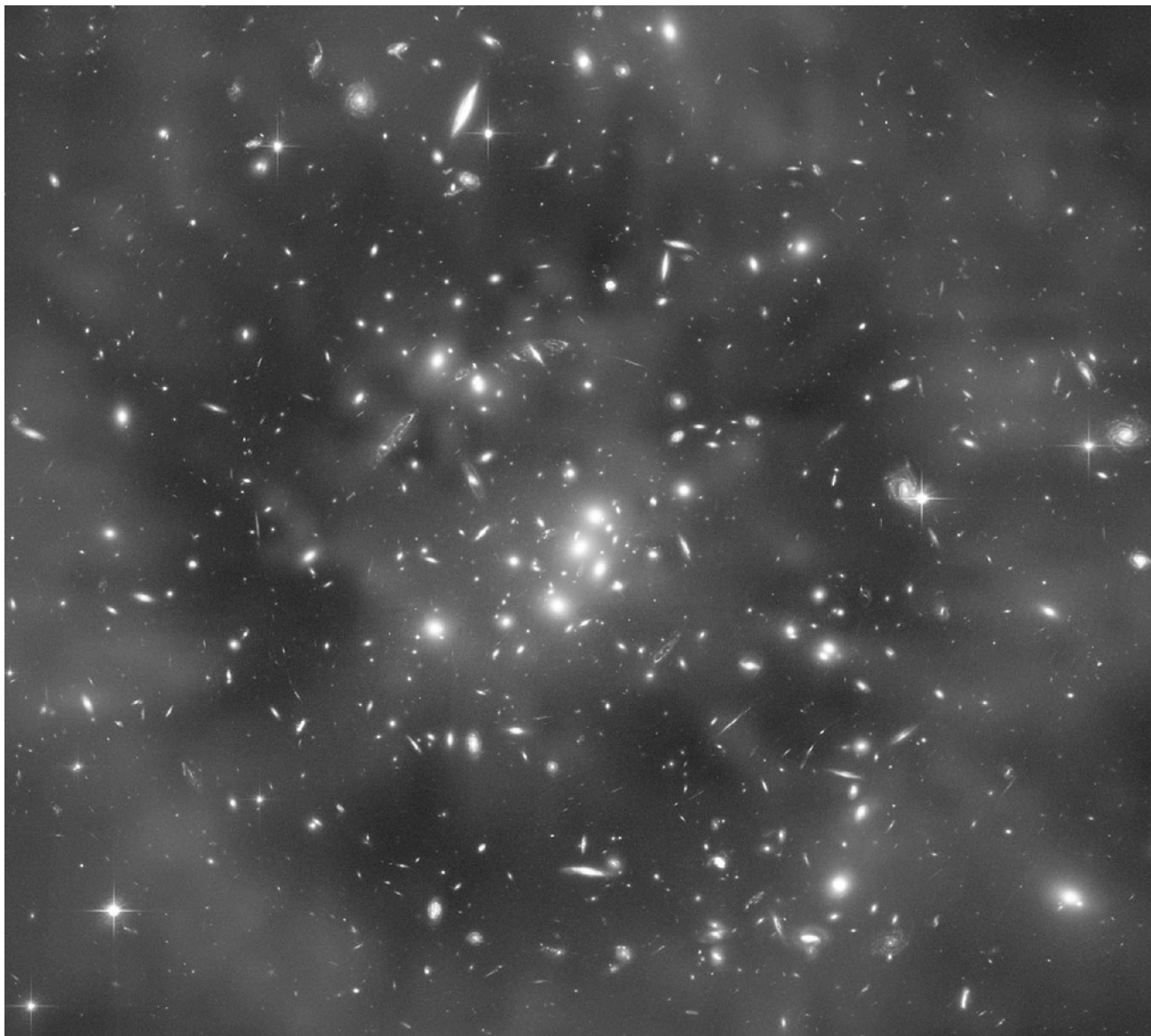
Číslo 4/2007
Ročník 45

KOSMICKÉ ROZHLEDY Z ŘÍŠE HVĚZD

Věstník České astronomické společnosti



www.astro.cz



Hubble „viděl“ prstenec temné hmoty

V pondělí 18. června 2007 jsme se konečně dočkali. Očekávaný zákryt planety Venuše naším nejbližším vesmírným sousedem Měsícem měl nastat v odpoledních hodinách. Předpověď počasí byla slibná a nakonec se zcela potvrdila. Ve Valašském Meziříčí jsme tak mohli sledovat jak vstup Venuše za měsíční disk, tak výstup.

Libor Lenža



**KOSMICKÉ
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**Věstník České astronomické
společnosti**Ročník 45**

Číslo 4/2007

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

e-mail: kr@astro.cz

Jazykové korektury

Stanislava Bartošová

DTP

Petr Bartoš

Tisk

GRAFOTECHNA, Praha 5

Distribuce

Adlex systém

**Evidenční číslo
periodického tisku**

MK ČR E 12512

ISSN 0231-8156**NEPRODEJNÉ**

určeno pouze pro členy ČAS

Vychází dvouměsíčně

Číslo 4/2007 vyšlo
30. 7. 2007© Česká astronomická
společnost, 2007**Obsah****Úvodník**

Z jednoho pololetí do druhého..... 4

Amerika se mohla jmenovat Cabotia..... 5

Věda v ulicích Prahy..... 7

Mezinárodní rok astronomie 2009..... 8

Aktuality

Spirít odhalil vodu v minulosti Marsu..... 9

Hubble „viděl“ prstenec temné hmoty..... 10

Objev nejvzdálenější černé díry..... 11

Rychlost explozí gama záblesků je 99,9 % rychlosti světla..... 12

Objeven hnědý trpaslík s výtrysky hmoty..... 13

Snímek povrchu Slunci podobné hvězdy..... 13

Objev nových exoplanet..... 14

Meziplanetární hmota

Dočkáme se výzkumu Jupiterova měsíce Europa?..... 16

Slunce

Objasní oscilace tajemství slunečního nitra?..... 18

Kosmonautika

NASA dala nové úkoly dvěma úspěšným sondám..... 19

Pozorovací technika

Kosmické hloubkové vidění..... 20

Úvahy o velkém kosmickém dalekohledu..... 20

Obří dalekohled na Měsíci?..... 22

Historie

Tunguzský kráter vypátrán..... 24

Ze společnosti

Kopalova přednáška..... 25

Z Výkonného výboru ČAS..... 26

Cena Zdeňka Kvíze v r. 2008..... 28

Pozvánka na Mezinárodní sluneční seminář..... 29

Astronomická olympiáda 2006/2007 vyhlásila vítěze..... 30

Expedice GRAVITON 1 – Zpráva z místního šetření..... 32

17. Podzimní knižní veletrh a Littera Astronomica..... 33

8. prosince 2007 slavnostní setkání při příležitosti 90 let od vzniku České astronomické společnosti. Na tomto setkání by měla být poprvé přednesena Kopalova přednáška a měla by také být předána Nušlova cena za rok 2007.

28. září 2007 Evropská noc vědců 2007. Stále aktuálnější program v celé České republice budeme doplňovat na http://www.astro.cz/akce/noc_vedcu/2007/.

Sluneční seminář se koná v přednáškovém sále Hvězdárny Valašské Meziříčí ve dnech 12. - 14. října 2007.

17. Podzimní knižní veletrh se bude konat v pátek a sobotu 5. a 6. října 2007 v Kulturním domě Ostrov v Havlíčkově Brodě v rámci tohoto veletrhu udělena cena Littera Astronomica.

Z jednoho pololetí do druhého

Pavel Suchan

V letních vedrech skončil 4. ročník Astronomické olympiády. V právě uplynulém školním roce byla poprvé vyhlášena kategorie pro mladší žáky – 6. a 7. třídu ZŠ. Poděkování za její zorganizování putuje na hvězdárnu v Karlových Varech. Finále starší kategorie pro 8. a 9. třídu ZŠ provázely šťastné náhody. Vítěz Jan Měšťan z Písku se se svým spolužákem stal také vítězem celosvětové soutěže Evropské jižní observatoře „Chyt' hvězdu“ a finalisty Astronomické olympiády přišli v budově Akademie věd pozdravit čelní představitelé Evropské jižní observatoře, kteří se v tentýž den a v téže budově zúčastnili Informačního dne pro český průmysl. Pracuje se už také na rozšíření Astronomické olympiády o kategorii pro 1. a 2. ročník SŠ.

Česká astronomická společnost vydala díky spolupráci s Akademií věd a především s firmou XEROX příležitostnou obrazovou knížku Objektívem do vesmíru i kolem nás, která byla vytištěna v rámci reklamního tisku firmy XEROX pouze v několika stech kusech. Je neprodejná a beznadějně rozebraná, ale uchovala v sobě vynikající české astronomické fotografie z České astrofotografie měsíce a ze Západočeské pobočky.

Podobně jako to bylo v roce 2004, kdy si mnoho lidí vlastně nebylo jisto, jak a jestli vůbec bude Venuše vidět okem před Sluncem při svém přechodu (a byla!), tak i letos leckdo hádal, jak bude vidět zákryt Venuše Měsícem na denní obloze. A byl vidět dobře, snad jen ty mraky nemusely řadu pozorovatelů tak potrápít.

Je za námi účast na pražské otevřené výstavě Věda v ulicích, která byla spíše vojenskými manévry – schovávat dalekohledy jsme museli přesně podle rytmu počasí a jeho lijáků.

Prázdniny a dovolené možná dají na chvilku oddychnout, ale jen na chvilku. Pražská pobočka chystá exkurzi Po stopách pašeráků optiky do Německa, Západočeská pobočka se chystá na Vědu v ulicích Plzně, připravuje se Evropská noc vědců a Historická sekce spolu s Výkonným výborem má před sebou přípravy na 90. výročí ČAS. Ještě o prázdninách SMPH připraví zácvikovou expedici pro pozorovatele meteorů a Východočeská pobočka se bude podílet na letní expedici na úpické hvězdárně. A jestli jsem teď na něco nebo někoho zapomněl, nemějte mi to prosím za zlé. Je toho opravdu hodně, co se kolem nás děje. A tak si na prázdninách a dovolených odpočiňte a naberte sílu, budeme ji potřebovat – naše společnost opravdu nespí.

Slavnostní setkání k 90. výročí České astronomické společnosti

Máte-li zájem, rezervujte si sobotu 8. prosince 2007 na společné slavnostní setkání při příležitosti 90 let od vzniku České astronomické společnosti. Uskuteční se v Praze od 10 do 17 hodin. Na tomto setkání by měla být poprvé přednesena Kopalova přednáška a měla by také být předána Nušlova cena za rok 2007. Přednášku a výstavku na toto setkání připravuje Historická sekce. Podrobná pozvánka bude v příštím čísle Kosmických rozhledů. Všichni jste srdečně zváni!

Evropská noc vědců 28. září 2007

Na 28. září 2007 vyhlásila Evropská komise Evropskou noc vědců 2007. Koná se již potřetí napříč zeměmi Evropy. Letos došlo ke dvěma změnám. Za Českou republiku se místo Akademie věd stala garantem Česká hlava a původní termín pátku před podzimní rovnodenností byl posunut na 28. září. Garantem astronomické části Evropské noci vědců 2007 v České republice je Česká astronomická společnost. Stále aktuálnější program v celé České republice budeme doplňovat na http://www.astro.cz/akce/noc_vedcu/2007/.

Obrázek na obálce

Citace otištěná jako popis k obrázku.

[Vyprávění o ruských vynálezcích a objevitelích]

Rovněž transformátor je vynálezem ruského vědce Jabločkova

Amerika se mohla jmenovat Cabotia

LIDOVÉ NOVINY*Jaroslav Petr*

Jedna z největších objevitelských plaveb k břehům Ameriky zůstala utajena, protože mohla ve své době vyvolat mezinárodní politický skandál. Nebýt toho, nesl by dnes severoamerický kontinent možná jméno Cabotia.

Řezačka pomalu hltala stránku za stránkou a měnila papír na tenoučké proužky. S každým skartovaným poznámkovým blokem, rolí mikrofilmů či fotokopií mizela dlouho a pečlivě hromaděná svědectví o dávné cestě k břehům Severní Ameriky, kterou podnikl v roce 1498 mořeplavec John Cabot.

Zároveň se tímto barbarským činem naplňovala poslední vůle britské historičky Alwyn Ruddockové. Čtyřicet let bádala v britských, španělských a italských archivech a podařilo se jí proniknout do tajů Cabotových životních osudů jako nikomu před ní.

Když v prosinci 2005 zemřela, zanechala v poslední vůli striktní požadavek „spálit, rozřezat nebo jinak zničit“ všechen materiál včetně nedokončených rukopisů. Nikdo netuší, co ji k tomuto rozhodnutí vedlo. Historici si zoufali. Zdálo se, že vše je nenávratně ztraceno. Historik Evan Jones z University of Bristol se přesto nevzdal.



Doufal, že nakladatelství, které připravovalo vydání monografie Alwyn Ruddockové o cestách Johna Cabota, vlastní kopii rukopisu. Tahle naděje však záhy pohasla. Naštěstí se zachovala alespoň korespondence nakladatelských redaktorů s výstřední historičkou. Po jejím prostudování se před Jonesem začaly rýsovat výsledky bádání Alwyn Ruddockové.

„Když označím objevy Alwyn Ruddockové za revoluční, nebudu ani trochu přehánět,“ tvrdí historik Evan Jones. Cabot se narodil jako Giovanni Caboto v Itálii. Datum ani místo jeho narození neznáme. Od roku 1461 žil v Benátkách, kde založil rodinu a živil se obchodem. Podnikl řadu dlouhých cest. Kromě jiných míst navštívil například arabskou Mekku.

Kolumbus ho předběhl

V roce 1490 odchází Caboto i s rodinou do Španělska. Podle jedněch prchá z Itálie před věřiteli, podle jiných hledá v cizině sponzory pro nové výpravy. Po příjezdu na Pyrenejský poloostrov se snaží přesvědčit královský pár Ferdinanda Aragonského a Isabelu Kastilskou, aby jej pověřili průzkumnou transatlantickou plavbou.

Vysvětloval jim, že když popluje přes Atlantik dost dlouho na západ, dorazí nakonec do pohádkové bohaté Asie. Měl smůlu. S velmi podobným projektem jej předběhl Kryštof Kolumbus.

Když se Kolumbus v roce 1492 vrátil ze své objevné plavby, byl vítán jako objevitel západní cesty do Asie. Caboto spolu s některými geografy ale poukazoval na to, že Asie musí ležet mnohem dále na západ a že Kolumbus úkol najít cestu do Japonska a Číny nesplnil. Ital se nabízel, že Kolumbův omyl napraví.

Král si však nenechal kazit radost z úspěchu a Cabota odmítl. Lépe se nevedlo podnikavému Italovi ani na portugalském dvoře, a tak se rozhodl odejít do Anglie. Usadil se v přístavním městě Bristolu, odkud místní obchodníci a rybáři podnikali už od roku 1480 cesty do severního Atlantiku. Některé rybářské lodi navštěvovaly bohatá loviště téměř na dohled amerického Newfoundlandu.

Představa, že by se mělo plout ještě dál na západ, připadala bristolským kupcům lákavá. Vyhledka na tučné zisky z obchodu s Japonskem, Čínou a dalšími zeměmi známými z cestopisů Benátčana Marka Pola nakonec zlákala i anglického krále Jindřicha VII.

V roce 1496 vydal Giovannimu Cabotovi, který si poangličtil jméno na John Cabot, královský patent na hledání západní mořské cesty do Asie. Ještě tentýž rok Cabot vyráží přes Atlantik, ale vrací se s nepořízenou. Neshody s posádkou, špatné počasí a nedostatek potravin jej donutí k předčasné cestě zpátky. Za rok vyráží znovu. Pluje na maličkém korábu Matthew se dvěma desítkami mužů. Tentokrát

dosáhl kanadských břehů a jako druhý po Kolumbovi podal svědectví o existenci Nového světa. Stejně jako Kolumbus byl i Cabot přesvědčen, že doplul do Asie.

Třetí a poslední výprava Johna Cabota z roku 1498 je popisována jako fiasko. Ital se už nevrátil. Podle některých historiků ztroskotal, podle jiných narazil na piráty. Konec jako z dobrodružného filmu ale zřejmě neodpovídá realitě. Osud Johna Cabota byl ve skutečnosti ještě podivuhodnější. Vyplývá to z dopisů, ve kterých Alwyn Ruddocková prozrazovala nakladateli výsledky svého bádání.

Nejstarší kostel

Do Severní Ameriky Cabot vyplul v roce 1498 s flotilou pěti lodí. Tři z nich plnily úkol doprovodných plavidel a zůstaly lovit ryby u Newfoundlandu. Cabot zamířil podél severoamerických břehů na jih. Pátý koráb při cestě přes Atlantik zaostal a připlul k Newfoundlandu se zpožděním. Na jeho palubě se plavil jeden z hlavních Cabotových mecenášů, augustiniánský mnich Giovanni Antonio Carbonaro, který pobýval v Anglii, aby tu vybíral pro papeže daně. Právě on zřejmě otevřel Cabotovi dveře na anglický dvůr.

Podle Ruddockové založil otec Giovanni na Newfoundlandu náboženskou kolonii. Anglická forma křesťanského jména augustiniánského mnicha se odráží v názvu současné newfoundlanské metropole St. John. Jeho příjmení mělo dát jméno místu, kde leží dnešní newfoundlanské město Carbonear. Právě tady měl Giovanni Antonio Carbonaro vystavět kostel - vůbec první církevní stavbu na severoamerickém kontinentě. Jeho ruiny možná dodnes leží pod ulicemi či domy Carbonearu. Pokud má Alwyn Ruddocková pravdu, mění to Carbonear na jedno z nejpamátnejších, ba přímo kultovních míst Severní Ameriky.

Zatímco otec Giovanni šířil v Novém světě slovo boží, Cabot postupoval k jihu a využíval královského patentu k tomu, aby prohlašoval nově poznávaná území za součást britské koruny. A zřejmě se opravdu tužil. Jedna pozdější portugalská mapa zachycuje jako území zabrané Brity prakticky celé východní pobřeží dnešních USA. Nakonec se Cabot obrátil zpátky k severu a šťastně doplul k první křesťanské misi založené otcem Giovannim na Newfoundlandu.

Cabot pronikl daleko na jih a na dlouho byl jediným mužem, který poznal severoamerické východní pobřeží v takovém rozsahu. Zcela jistě je prozkoumal podrobněji než o pár let později jeho krajan Amerigo Vespucci, po němž pak v roce 1538 geograf Gerhardus Mercator pojmenoval celý Nový svět Amerikou.

Kdyby se Mercatorovi dostaly do rukou mapy z Cabotových cest, možná by u nich napsal k severoamerickému kontinentu jméno Cabotia. To však Giovannimu Cabotovi nebylo souzeno.

Jedním z nejpřekvapivějších závěrů dlouholetého výzkumu Alwyn Ruddockové je, že se John Cabot v pořádku vrátil do Anglie. Mnohaměsíční plavba podél amerického pobřeží jej zdržela a v Bristolu zakotvili až v roce 1500. Strávil na cestách plně dva roky a vrátil se v tichosti, vzhledem k čemuž nebylo těžké propadnout mylnému dojmu, že Cabotovy lodi zmizely kdesi v neznámu.

K malé slávě jistě přispělo, že hlavní strůjce výpravy Cabot záhy po návratu zemřel. Důvodů k mlčení však bylo mnohem více. Cesta skončila fiaskem. Cabot nepřivezl ani koření, ani exotické rostliny, ani drahé kovy a další cennosti. Zboží, které vezl v podpalubí, neměl za co směniti a vrátil se s ním zpátky. Dlouhá plavba podél amerického pobřeží odhalila další velmi nepříjemnou skutečnost. Pobřežní linie byla souvislá a nikde se v ní neotevíral průliv vedoucí dále na západ.

Návrat s mezinárodním skandálem

Cabotovi bylo jasné, že nedoplul do Asie a zároveň musel přiznat, že neobjevil ani cestu, kterou by se dalo do bohatého Japonska, Číny a dalších obchodnických lukrativních končin doplnout. Nejhorší následky měl pro Cabota jeho výpad hluboko na americký jih. Dostal se až do Karibského moře a narazil tam na španělské průzkumné výpravy.

V rozporu s tradovaným příběhem jej tady sice nezavraždili piráti, ale politicky už byl v té chvíli mrtev. Cabot vplul do vod, jež patřily Španělům a Portugalcům, porušil tak královský patent Jindřicha VII. Ten mu cestu do oblastí objevených jinými křesťanskými mořeplavci výslovně zakazoval. Král

k tomu měl dobrý důvod. Británie tehdy vedla se Španělským složitá mírová jednání a na spadnutí se zdál i sňatek britského následníka trůnu Artura se španělskou princeznou Kateřinou.

Průnik britské průzkumné lodi do Karibiku, který byl sférou výsostného zájmu Španělska, představoval incident, o kterém bylo lepší mlčet. I tak vyvolaly zprávy o Italovi v anglických službách plujícím karibskými vodami vážné diplomatické komplikace na španělském dvoře. Král Jindřich VII. si dával úzkostlivý pozor, aby si to nějakým projevem přízně ke Cabotovi u španělských spojenců ještě více nerozházel.

Jedna z nejvýznamnějších objevitelských plaveb tak zůstala na dlouhá staletí utajena a Britové byli donuceni zamlčet i své územní nároky na kraje, které Cabot pro Jindřicha VII. a jeho následníky zabral. Podrobnější důvěrné zprávy o Cabotově cestě získal jen portugalský dvůr prostřednictvím muže označovaného v dobových anglických dokumentech jako „Edward le Portyngale“, jenž pracoval na anglickém královském dvoře jako portugalský špión.

Historik Evan Jones vydal studii o fragmentech výzkumu Alwyn Ruddockové ve vědeckém časopisu *Historical Research* a na mnoha místech přiznává, že nemá nejmenší tušení, o jaké dokumenty Ruddocková svá tvrzení opírala.

Doufá, že jeho text poslouží jako inspirace nové generaci badatelů, kteří se vydají po stopách Alwyn Ruddockové. Snad se pokusí rekonstruovat historii jedné z průlomových objevitelských plaveb kolumbovské éry a možná i najít na Newfoundlandu hmatatelné důkazy o pravdivosti jejích teorií, například vykopat zbytky nejstaršího severoamerického kostela v Carboneare.

Článek převzat z Lidových novin, 21.4.2007

Věda v ulicích Prahy

Pavel Suchan

Na otevřené výstavě Věda v ulicích organizované Českou hlavou v Praze ve dnech 22. a 23. června 2007 jste mohli najít společný stánek České astronomické společnosti a Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. Pozorovala se fotosféra a chromosféra Slunce a s ohledem na počasí jsme museli vzít za vděk i pozemskými objekty. Model sluneční soustavy ukazoval, jak prázdný je vesmír. Všechno



bylo zdarma. Poděkování za spolupráci patří firmě Supra Praha, s.r.o., Janu Zahajskému, Jaromíru Jindrovi, Janu Pacákovi, Lence Soumarové a Tomáši Bezouškovi.

Mezinárodní rok astronomie 2009

www.astronomy2009.org

Jak už možná víte, rok 2009 se stane Mezinárodním rokem astronomie. Česká astronomická společnost obdržela dopis českého přípravného výboru. Protože se obrací nejen na organizace, ale také na jednotlivce (amatérské astronomy), otiskujeme jej v plném znění. Třeba budete mít chuť se do příprav v České republice více zapojit.

V Praze dne 21. června 2007

Vážené ředitelky a ředitelé a vedoucí astronomických institucí, vážení představitelé vysokých škol s výukou astronomie a astrofyziky, vážené předsedkyně a předsedové astronomických organizací v České republice!

Mezinárodní astronomická unie zahájila přípravy Mezinárodního roku astronomie 2009 (IYA 2009), který se bude konat při příležitosti 400. výročí prvního použití dalekohledu Galileo Galileem. IYA 2009 vyhlásilo již UNESCO, ale jedná se také o vyhlášení Valným shromážděním OSN, které by tento návrh mělo projednat na podzim 2007. Ačkoliv se zdá ještě dost času, mnoho zemí má už připraven rámecový program, webové stránky a další. Také IAU již udělala v přípravě IYA 2009 poměrně mnoho. Především stanovila organizační pravidla mezinárodní komunikace. V každé zemi byl jmenován jeden zástupce (Single Point of Contact, SPoC), který je jako jediný oprávněn komunikovat se sekretariátem IYA 2009. Na podzim 2006 jmenoval Český národní komitét astronomický (partner IAU v ČR) tříčlenný výbor pro účast ČR v IYA 2009 - Petr Pravec (předseda), Bruno Jungwiert (místopředseda) a Pavel Suchan. Tento výbor bude zásadním způsobem rozšířen. Předseda tohoto výboru je zároveň určenou kontaktní osobou (SPoC) za Českou republiku.

Na začátku března 2007 se v budově generálního ředitelství ESO v Garchingu uskutečnila první pracovní schůzka zástupců jednotlivých států. Byla dvoudenní a zástupci ČR (B. Jungwiert a P. Suchan) z ní přivezli řadu informací a námětů. Do Mezinárodního roku astronomie 2009 se dosud přihlásilo 63 zemí světa.

Obracíme se na Vás jako zástupce jedné z institucí nebo organizací, která by v širším organizačním výboru IYA 2009 mohla a měla být zastoupena. Prosíme Vás o jmenování takového zástupce (spojení níže). Obracíme se v České republice na všechny astronomické instituce (profesionální pracoviště, popularizační hvězdárny, planetária,...), vysoké školy s výukou astronomie, významná muzea a knihovny s astronomickou částí, astronomické společnosti, spolky a kluby až na jednotlivé amatérské astronomy. Vyzýváme nejen ke jmenování zástupce Vaší organizace, ale také ke konkrétní spolupráci, námětům atd. Rádi bychom IYA 2009 v České republice připravili za spolupráce skutečně všech astronomů – od profesionálních organizací až po amatérské spolky.

Podobně jako tomu bylo na celosvětové schůzce v Garchingu, připravujeme naše republikové pracovní setkání, které bude mít informační charakter (Vaši zástupci se dozvědí vše, co bude v tu chvíli o IYA 2009 známo), ale také zde chceme na základě široké diskuze a příspěvků zúčastněných institucí a jednotlivců navrhnout program IYA 2009 v České republice a vytvořit pracovní skupiny. Budeme se také věnovat finanční stránce (podpora vlády, jiné zdroje). Pracovní setkání k Mezinárodnímu roku astronomie se uskuteční v sobotu 22. září 2007 na Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i. v Praze.

Těšíme se na spolupráci s Vámi a jsme k dispozici pro zodpovězení Vašich dotazů. Řada věcí se však bude teprve připravovat, a tak podobu Mezinárodního roku astronomie v České republice budete moci ovlivňovat a zásadním způsobem k ní také přispět. Již nyní Vás prosíme o zasílání námětů, návrhů a příspěvků, na jejichž základě bude mj. sestaven program našeho prvního setkání. Vyjádření předběžného zájmu o účast prosím zašlete na adresu bruno@ig.cas.cz.

Petr Pravec, Bruno Jungwiert a Pavel Suchan

Kontakty:

Petr Pravec: ppravec@asu.cas.cz, 323 620 352

Bruno Jungwiert: bruno@ig.cas.cz, 267 103 069 / +(1) 951 827 2374

Pavel Suchan: suchan@astro.cz, 267 103 040, 737 322 815



Spirit odhalil vodu v minulosti Marsu

Miroslava Hromadová

Astronomové zjistili, že pod rudým povrchem Marsu se ukrývají světlá místa bohatá na křemičitany. Marťanská půda byla analyzovaná přístroji na roveru Spirit. Jedná se o nejlepší důkaz, že v minulosti bylo na Marsu mnohem více vody, než je tomu nyní. Procesy, při nichž se mohou tvořit takto koncentrované usazeniny křemičitanů, právě přítomnost vody vyžadují. Při měření pomocí alfačasticového rentgenového spektrometru a chemického analyzátoru byl v půdě zjištěn téměř čistý křemen (90 %).

„Mohli jsme slyšet, jak lidé údivem lapali po dechu,“ řekl Steve Squyres (Cornell University, Ithaca, New York), vedoucí pracovník projektů Mars rovers. „Je to významný objev. A skutečnost, že jsme našli něco nového a odlišného po téměř 1 200 dnech na Marsu, dělá celý objev ještě pozoruhodnějším. A projevuje se to ještě větším zájmem o to, co tam ještě je.“

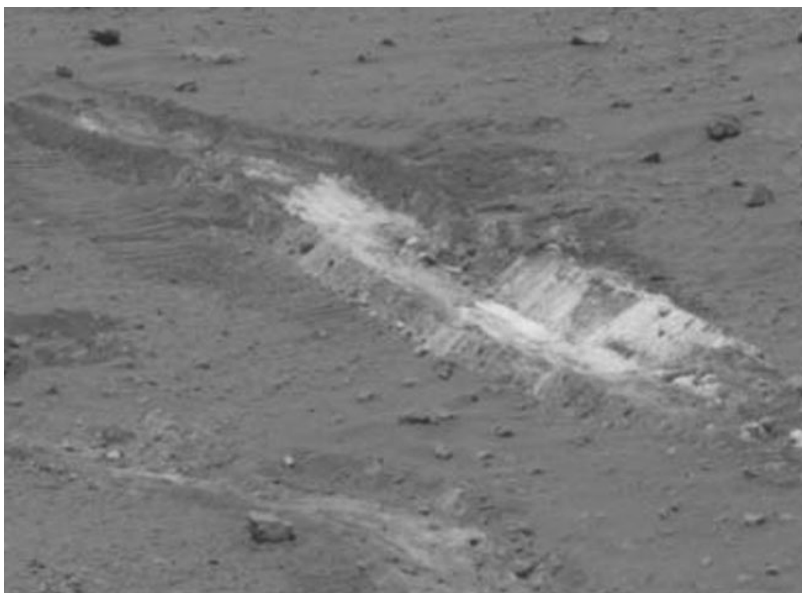
Při průzkumu kráteru Gusev miniaturním spektrometrem tepelných emisí Mini-TES (Miniature Thermal Emission Spectrometer) si Steve Ruff (Arizona State University, Tempe) všiml, že spektrum vykazuje vysoký obsah křemene. A byl sestaven plán pro další studium půdy a sedimentů v okolí. Podle geochemika Alberta Yena (Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, Kalifornie) může být jedním z možných zdrojů křemičitanů vzájemné působení půdy a kyselých výparů, které byly uvolňovány při sopečné činnosti za přítomnosti vody. Dalším by mohla být voda v okolí horkého pramene.

Astrobiolog David Des Marais (NASA's Ames Research Center, Moffett Field, Calif.) řekl: „Na tom je vzrušující, že na Zemi existují místa s podobným prostředím, která jsou vlídná k organismům.“ Poslední objev ukazuje nový přesvědčivý důkaz pro životu příznivé podmínky v minulosti Marsu. Spirit i jeho dvojče Opportunity dokončily svoji základní tříměsíční misi v dubnu 2004. Oba stále ještě pracují, ač už vykazují znaky „stárání“. Jedno ze šesti kol Spiritu se již delší dobu neotáčí a zanechává za sebou hlubokou rýhu v půdě. Ale právě toto „rytí“ odkrylo několik míst světlé půdy a vedlo k největším objevům Spiritu v kráteru Gusev (včetně toho posledního).

Doug McCuiston, ředitel pro výzkum Marsu (NASA's Mars Exploration Program), řekl: „Tento nový, neočekávaný objev ukazuje, že Spirit i Opportunity ještě po 3 letech od prodloužení misí mohou dělat významné objevy. To také posílilo skutečnost, že v minulosti bylo na Marsu přítomno významné množství vody, a to stále nechává naději, že Mars byl kdysi obyvatelný a možná i podporoval život.“ Ray Arvidson (Washington University, St. Louis) sdělil, že nově objevené místo dostalo neoficiální název „Gertruda Weise“ - po hráčce profesionální americké basebalové ligy.

„Dívali jsme se na desítky vzorků narušené půdy ve stopách roveru a toto je první, který ukazuje vysoký obsah křemene,“ řekl Ruff, který minulý měsíc navrhl použití spektrometru Mini-TES k pozorování světlé půdy v této oblasti. Mini-TES poskytuje informace o složení nerostů na dálku. Údaje o nalezeném křemenu v odkryté půdě rozhodly o použití alfačasticového rentgenového spektrometru, který je umístěn na robotickém rameni roveru Spirit.

Křemen se na Zemi obvykle vyskytuje jako krystalický minerál (hlavní přísada do okenního skla); ale marťanský křemen „Gertruda Weise“ krystalický není - nebyla u něho zjištěna žádná krystalická mřížka. Nyní, 18 měsíců po objevu, pracuje Spirit ve vzdálenosti asi 46 m od oblasti „Gertruda Weise“. Podle Squyres je důležité pokračovat v dalším hloubkovém průzkumu tohoto prostředí a nespěchat s jeho opuštěním.



Zatím na opačné straně planety rover Opportunity 8 měsíců prozkoumává kráter Victoria. „Opportunity dokončil počáteční průzkum okraje kráteru a nyní míří k oblasti nazvané Kachní zátoka (Duck Bay), která může poskytnout bezpečnou cestu dolů do kráteru,“ řekl John Callas, ředitel projektů „rovers“ (Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, Kalifornie).

Hubble „viděl“ prstenec temné hmoty

Miroslava Hromadová

Díky HST tým astronomů poprvé uviděl „tajemný“ prstenec temné hmoty v kupě galaxií. Prstenec se vytvořil asi před 1 až 2 miliardami let při gigantické čelní srážce dvou masivních kup galaxií. Prstenec není normálně pozorovatelný, ale je výsledkem počítačového modelování napozorovaných dat a na snímek byl digitálně vložen (superponován). Objev byl publikovaný v červnu 2007 v *Astrophysical Journal*.

Kupa ZwCL0024+1652 (označovaná také CL0024+17) leží ve vzdálenosti 5 miliard sv.l. od Země. Prstenec, který má průměr 2,6 milionů sv.l., byl objeven neočekávaně během mapování temné hmoty uvnitř kupy galaxií.

Astronomové jsou již dlouho přesvědčeni, že neviditelná temná hmota je zdrojem další gravitace, která drží kupy galaxií pohromadě. Kdyby kupy galaxií spoléhaly jen na gravitaci svých viditelných hvězd, už by se dávno rozpadly.

„To je poprvé, co jsme objevili temnou hmotu s jedinečnou strukturou, rozdílnou od té v plynu a v galaxiích v kupě,“ řekl astronom M. James Jee (Johns Hopkins University, USA), člen týmu, který objevil prstenec temné hmoty. „Zpočátku, když jsem uviděl prstenec, tak jsem byl znepokojený. Myslel jsem si, že je to úkaz, který znamená chybu při přenosu dat,“ vysvětlil Jee. „Dokonce i po mnoha opakováních jsem pořád nemohl uvěřit svému výsledku. Díval jsem se už na mnoho kup, ale nikdy dřív jsem neviděl něco takového.“

„Ačkoliv neviditelná hmota byla nalezena již dříve v jiných kupách galaxií, nikdy nebyla temná hmota objevena tak výrazně oddělená od horkého plynu a galaxií, které tvoří kupu galaxií,“ pokračoval Jee. Astronomům to umožní studovat, proč se temná hmota chová jinak než hmota „normální“. V době analýzy temné hmoty zpozorovali v této „záhadné substanci“ vlnění, cosi jako čeření v rybníku, když kámen žbluňkne do vody.

Jee na základě předchozích výzkumů navrhl, že prstenec vznikl při nárazu jedné kupy do druhé asi před 1 až 2 miliardami let. Práce publikovaná v roce 2002 Oliverem Czoskem (Argelander-Institut für Astronomie, University Bonn) byla založena na spektroskopickém pozorování a vytvoření 3D struktur kup galaxií. Byla odhalena dvě odlišná seskupení kup galaxií, ukazující na srážku mezi oběma kupami. Při pohledu ze Země se podle astronomů v tomto případě muselo jednat o čelní srážku, aby temná hmota vytvořila strukturu, vypadající jako prstenec.

Tým vytvořil počítačovou simulaci srážky kup galaxií. Je to jako při hromadné srážce aut. Kupy se spojí, ale i „zdeformují“ a temná hmota nejdříve padá do středu spojené kupy, ale pak je zase vnější hmotou vytlačována ze středu ven.

„Při studiu těchto kolizí jsme viděli, jak temná hmota reaguje na gravitaci,“ řekl člen týmu Holland Ford (Johns Hopkins University). „Příroda dělá za nás experimenty, které my nemůžeme dělat v laboratoři, a navíc to souhlasí s našimi teoretickými modely.“

Temná hmota tvoří většinu vesmírného materiálu. Obyčejná látka, kterou tvoří hvězdy a planety, zahrnuje jen pár procent vesmírné hmoty. Přesto její objevení není snadné, protože nesvítí ani neodráží světlo. Objevit ji lze pouze pomocí gravitačních účinků na světlo - tzv. gravitační čočky. Astronomové studují slabé světlo ze vzdálených galaxií, které je zdeformováno nebo ohnuto gravitací temné hmoty v popředí.

„Srážka mezi dvěma kupami galaxií způsobila vlnění temné hmoty, které odlišně změnilo chod paprsků z galaxií v pozadí,“ vysvětlil Jee. Opět to přirovnává ke zvlnění hladiny rybníka způsobené kamenem, které po určité době zmizí.

Objev nejvzdálenější černé díry

Miroslava Hromadová

Mezinárodní tým astronomů z Kanady, Francie a USA dalekohledem CFHT na Havaji objevil ve vzdálenosti 13 miliard světelných let od Země černou díru. Na snímku, pořízeném dalekohledem CFHT, je výrazně červená. Uviděli ji díky tomu, že „nasává“ okolní prach a plyn, ten se ohřeje a pak velice jasně září. Černá díra, která by mohla poskytnout informace o raném vývoji vesmíru, leží v centru kvasaru a je jeho jakýmsi „motorem“. Tato rekordmanka mezi černými dírami byla nalezena v rámci nového programu průzkumu vzdálených kvasarů CFHQS (Canada-France High-z Quasar Survey), který používá kameru MegaCam na 3,6m dalekohledu CFHT (Canada-France-Hawaii Telescope).

Soubor dat z kamery MegaCam obsahuje více než 10 milionů obyčejných hvězd a galaxií a mezi nimi astronomové rozeznali 4 vzdálené kvasary. Nejvzdálenější kvasar nese označení CFHQS J2329-0301 - první část názvu představuje program CFHQS a pak následují souřadnice, které určují jeho pozici na obloze v souhvězdí Ryb.

Spektrum kvasaru pořizovali astronomové na 8m dalekohledu Gemini-South Telescope (ESO, Cerro Pachon, Chile). Emisní čáry ve spektru ukázaly, že kvasar má rudý posuv $z = 6,43$. Na snímku, pořízeném dalekohledem CFHT, je na rozdíl od „okolních“ hvězd a galaxií výrazně červený. „Jakmile jsem uviděl ve spektru posuv emisních čar, hned jsem věděl, že objekt leží velmi daleko,“ řekl Dr. Chris Willott (University of Ottawa), který objev prezentoval 7. června na každoroční konferenci Kanadské astronomické společnosti (CASCA 2007) v Kingstonu (Ontario, 5. – 8. 6. 2007).

Protože Velký třesk nastal před 13,7 miliardami let, znamená to, že vidíme kvasar, který se „narodil“ necelou 1 miliardu let po Velkém třesku. Tento trik „cestování v čase“ dovoluje astronomům přímo pohlednout do minulosti vesmíru – do jeho nejranějších počátků. Význam tohoto objevu spočívá ve skutečnosti, že se stále více přibližujeme k počátku vesmíru. Předchozí držitel rekordu SDSS J1148+5251, objevený v roce 2003 (Sloan Digital Sky Survey), je o 2 miliony světelných let blíže.

„Je to opravdu vzrušující objev,“ říká prof. Michael Strauss (Sloan Survey a Princeton University). „Věděli jsme, že náš rekord bude překonán.“ Podle Dr. Johna Hutchingse (National Research Council Canada's Herzberg Institute of Astrophysics) to přináší několik problémů. V době pouhých 700 milionů let po Velkém třesku neměly ještě galaxie existovat. Proto se buď musely tvořit dříve, než předpokládáme, nebo kvasary také slouží jako „zpětné zrcátko“ a jejich světlo obsahuje celou historii vesmíru, jak ji „sesbíraly“ během svého putování mezi galaxiemi. Světlo CFHQS J2329-0301 k nám na Zem „letělo“ téměř 13 miliard let.

Protože kvasar je velmi jasný, chtějí astronomové jeho světlo využít, aby zjistili vlastnosti mezihvězdného plynu v raném vesmíru - jestli většina atomů měla elektron „spojen“ s jádrem nebo jestli atomy byly ionizovány. Podle současných teorií v období 380 tisíc až 400 milionů let po Velkém třesku byl vesmír temný, protože nebyly žádné hvězdy ani galaxie a všechny atomy byly neutrální. Teprve pak nastává období reionizace vesmíru - vznikly první hvězdy a jejich pronikavé záření zanedlouho ionizovalo všudypřítomný vodík a hélium. Určení konce temného věku vesmíru je jedním z hlavních cílů současné kosmologie. Další pozorování nám řeknou, jestli plyn před tímto kvasarem ionizovaný byl nebo ne.

Dr. Alain Omont (Institut d'Astrophysique de Paris) navrhuje k výzkumu reionizace vesmíru používat vedle kvasarů i první velmi hmotné galaxie, které ve vesmíru vznikaly. Poukázal také na to, že předchozí objev kvasaru SDSS J1148+5251 vedl astronomy k pokračování pozorování, a to dalekohledy umístěnými nejen po celém světě, ale i ve vesmíru. Dalším problémem je hmotnost černé díry – asi 500 milionů hmotností našeho Slunce. „Je záhadou, jak mohla být tak supermasivní černá díra nalezena v tak raném vesmíru. My se domníváme, že černé díry rostou velmi dlouho,“ řekl Hutchings. Tým plánuje další pozorování kvasaru. „Zejména chceme dělat infračervená spektra, abychom zpřesnili rudý posuv,“ řekl Willott. „Teprve potom uvidíme, co nám kvasar může říct o reionizaci a růstu prvních černých děr a galaxií.“

Dr. Christian Veillet (ředitel CFHT) řekl: „Byly objeveny už čtyři kvasary s rudým posuvem nad 6 a v jejich průzkumu CFHQS se musí v dalších letech pokračovat. A také se ukazuje důležitost relativně skromného 3,6m dalekohledu CFHT.“ A ještě dodal: „Skutečně je to nejvzdálenější objekt. A nebudu překvapen, jestli se brzy objeví ještě něco vzdálenějšího. Vždyť jsme teprve uprostřed průzkumu, tak by něco ještě většího mělo přijít.“

Rychlost explozí gama záblesků je 99,9 % rychlosti světla

Miroslava Hromadová

Pomocí sítě pozemních robotických dalekohledů astronomové poprvé změřili rychlost explozí gama záblesků – je vyšší než 99,9997 % rychlosti světla.

„S rozvojem rychle se otáčejících pozemních dalekohledů, jako je 0,6m dalekohled REM v La Silla, můžeme nyní od prvních momentů studovat detaily těchto kosmických katastrof,“ říká Emilio Molinari (INAF, Itálie), vedoucí mezinárodního týmu. Italský teleskop REM (Rapid Eye Mount) na observatoři La Silla (ESO, Chile) je součástí sady pozemních robotických dalekohledů, které pátrají po optických protějšcích gama záblesků, objevených družicemi.

Gama záblesky GRB jsou mohutné exploze odehrávající se ve vzdálených galaxiích a často signalizují „smrt“ hvězdy. Gama záblesky jsou tak jasné, že na velmi krátký okamžik mohou dokonce soupeřit s jasností celého vesmíru. Trvají jen velmi krátce - od zlomků sekundy po několik málo minut. Astronomové již delší dobu předpokládali, že při jevu, který dokáže za tak krátký čas vyvinout tak velkou energii, se musí hmota pohybovat rychlostí porovnatelnou s rychlostí světla (300 000 km/s). Proto podrobně studují časový vývoj jasnosti exploze. Nyní se jim poprvé podařilo rychlost gama záblesků přesně určit. Gama záblesky nelze pozorovat očima, ale pouze satelity (např. Swift). Teprve tzv. dosvit (slábnoucí optický protějšek gama záblesku) můžeme pozorovat ve viditelném a blízkém infračerveném záření. Může trvat i několik týdnů a vznikne při srážce vytrysklé hmoty s okolním plynem, který se zahřeje na vysokou teplotu a začne zářit.

Sada pozemních robotických dalekohledů slouží k zachycení slábnoucích optických protějšků gama záblesků, které objevila družice. Satelit Swift objevil 18. dubna a pak 7. června 2006 ve vzdálenostech 9,3 a 11,5 miliard sv.l. dva jasné gama záblesky. Během několika sekund byla informace o jejich pozici přenesena do pozemního střediska a dalekohled REM začal automaticky pozorovat obě GRB pole. Malá velikost dalekohledu (0,6 m) je vykompenzovaná jeho rychlostí otáčení - dovolila astronomům začít pozorování velmi brzy po objevu GRB satelitem (39, resp. 41 sekund po upozornění) a monitorovat velmi raná období světelné křivky. Světelná křivka GRB má typický průběh – velmi rychlé zjasňování, vrchol a pak pomalý pokles (dosvit). Přestože je velmi důležité stanovení vrcholu jasnosti pro změření rychlosti rozpínání materiálu po explozi, bývá málokdy odhalen.

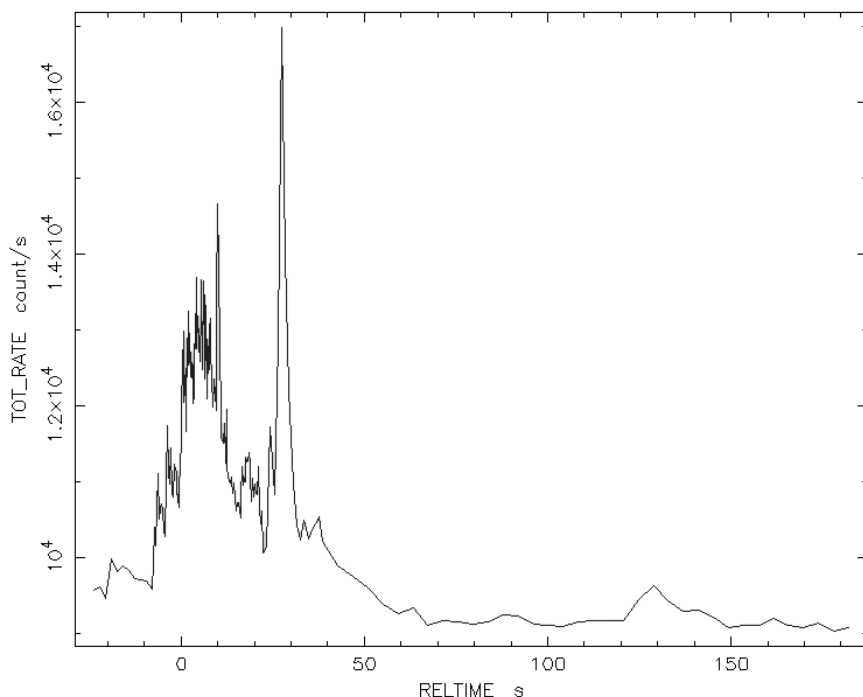
Pro oba gama záblesky byla rychlost velmi blízká rychlosti světla (99,9997 %). K vyjádření tak vysokých rychlostí vědci používají tzv. Lorentzův faktor. Objekty pohybující se mnohem pomaleji než světlo mají Lorentzův faktor přibližně 1, zatímco pro oba GRB je přibližně 400. „Zatímco jednotlivé částice ve vesmíru mohou mít rychlost ještě větší, musíme si uvědomit, že v obou našich případech tak

neuvěřitelně velké rychlosti dosáhla hmota srovnatelná asi s 200 Zeměmi,“ říká Stefano Covino (INAF, Itálie), spoluautor studie.

Měření Lorentzova faktoru je důležité pro pochopení gama záblesků. Je to jeden ze základních parametrů teorie, která se pokouší vysvětlit tyto obrovské exploze. „Otázkou zůstává, jaký druh „motoru“ může urychlit hmotu na tak obrovskou rychlost,“ dodává Covino.

Světelná křivka gama záblesku 18.4.2006.

Kredit: GCN/SWIFT/ESO



Objeven hnědý trpaslík s výtrysky hmoty

František Martinek

Mezinárodní tým astronomů objevil pomocí dalekohledu VLT (Very Large Telescope) výtrysky hmoty (tzv. jety) u velmi lehkého hnědého trpaslíka. Hnědý trpaslík je „nepovedená“ hvězda o malé hmotnosti, v jejímž nitru nemůže dojít k zažehnutí termojaderných reakcí. Podobné procesy (výtrysky) můžeme pozorovat především u mladých hvězd. Výsledky tohoto pozorování napovídají, že vznik hnědých trpaslíků probíhá obdobně jako vznik obyčejných hvězd.

Hnědý trpaslík, který byl předmětem výzkumu, má katalogové označení 2MASS1207-3932. Jeho pozorování bylo pro astronomy překvapením. V současné době je známo, že kolem něj obíhá průvodce – exoplaneta o hmotnosti 5krát převyšující hmotnost planety Jupiter. Jedná se o první exoplanetu, kterou se již dříve podařilo přímo vyfotografovat ve viditelném světle. V tomtéž období bylo rovněž zjištěno, že kolem hnědého trpaslíka existuje disk hmoty – takové útvary jsou často pozorovány kolem mladých hvězd. Nyní astronomové zjistili pomocí dalekohledu Evropské jižní observatoře ESO, že tento mladý hnědý trpaslík doslova chrlí proudy hmoty a chová se velmi podobně jako mladé hvězdy.

Celková hmotnost hnědého trpaslíka 2MASS1207-3932 pouze 24krát převyšuje hmotnost Jupiteru. Jedná se o doposud nejmenší známý objekt ve vesmíru, u kterého byly výtrysky hmoty pozorovány. „To nás vede k nadějnému předpokladu, že tyto výtrysky mohou mít na svědomí mladé obří exoplanety,“ říká Emma Whelan, vedoucí týmu astronomů, který připravil zprávu o výsledku pozorování hnědého trpaslíka.

Výtrysky hmoty byly objeveny díky pozorování pomocí spektrografu UVES (Ultra-violet and Visible Echelle Spectrograph) na dalekohledu VLT, který umožňuje pořizovat spektra s vysokým rozlišením. U obyčejných mladých hvězd (známých jako hvězdy typu T-Tauri) jsou výtrysky velmi jasné a mohutné, a proto se dají pozorovat i ve viditelném světle. Výtrysky u hnědého trpaslíka 2MASS1207-3932 nejsou tak intenzivní, což si vyžádalo použití jiné techniky. Délka jetu, zaznamenaného spektrografem UVES, byla pouze 0,1 obloukové vteřiny, což je úhel, pod kterým bychom například viděli minci 2 Euro ze vzdálenosti 40 km. Ve skutečnosti sahají výtrysky hmoty do vzdálenosti kolem jedné miliardy km a rychlost vzdalování hmoty od hnědého trpaslíka činí několik km/s.

Použitím nové metody pozorování se podařilo objevit výtrysky hmoty i u dalšího – mnohem hmotnějšího – hnědého trpaslíka. Hnědý trpaslík 2MASS1207-3932 je tak doposud nejmenším známým objektem ve vesmíru, u kterého byly výtrysky hmoty pozorovány. Výtrysky byly již pozorovány například u aktivních galaktických jader, ale také u mladých hvězd. Avšak nová pozorování napovídají, že je můžeme očekávat i u objektů o malých hmotnostech. Můžeme je pozorovat u velkých objektů o hmotnostech několika desítek milionů hmotností Slunce až po objekty, jejichž hmotnosti se pohybují kolem několika desítek hmotností planety Jupiter.

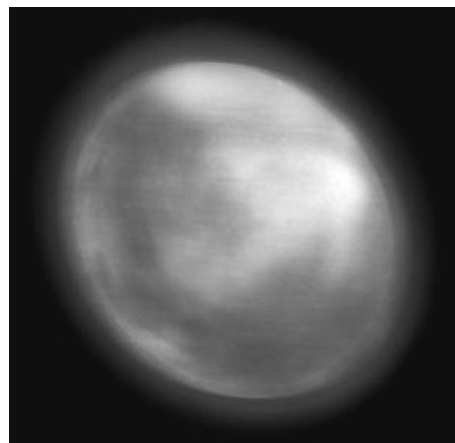
Snímek povrchu Slunci podobné hvězdy

Miroslava Hromadová

Poprvé byl pořízen snímek povrchu hvězdy podobné Slunci. Astronomové z Michiganské univerzity použili soustavu 4 dalekohledů CHARA na observatoři Mt. Wilson (Kalifornie), které fungují jako interferometr s mimořádnou rozlišovací schopností.

„Obraz rychle rotující horké hvězdy Altair je nejdetailnější obraz hvězdy, jaký byl pořízen. Použili jsme techniku, zvanou optický interferometr,“ řekl astronom John D. Monnier (University of Michigan).

Interferometr tvoří soustava šesti 1m dalekohledů CHARA (Center for High Angular Resolution Astronomy) na observatoři Mt. Wilson. Při maximální základně 330 m je interferometr schopen rozlišit fotbalový míč na povrchu Měsíce (rozlišení 200 miliontin obloukové vteřiny). Observatoř Mt. Wilson (Mount Wilson



Observatory, Kalifornie) spravuje americká univerzita v Atlantě (Georgia State University, Atlanta, Georgia). Ke sloučení a zpracování světelných paprsků (infračervených) z jednotlivých dalekohledů CHARA slouží přístroj nazvaný MIRC (Michigan Infrared Combiner), který vyvinuli na Michiganské univerzitě. Astronomové z Michiganské univerzity propojili 4 ze 6 dalekohledů CHARA a „vznikl“ jediný obří přístroj o velikosti 3 fotbalových hřišť. Výsledný obraz ukazuje nebývalé detaily – snímky jsou asi 100krát ostřejší než obrázky z Hubble Space Telescope.

„Tento nový výkonný přístroj umožňuje zaostřit na hvězdu, která je milionkrát vzdálenější než Slunce,“ řekl Monnier pro Science. „Testovali jsme teorii hvězd mnohem detailněji než kdykoliv předtím.“

Monnier a vedoucí mezinárodního týmu Ming Zhao (University of Michigan) jsou přesvědčeni, že tento nový výzkum přinutí teoretické astrofyziky opravit názory na chování rychle rotujících hvězd, jako je Altair. Jiné výzkumné týmy se soustředily na získávání snímků povrchu obřích hvězd - větších než Altair. Ale astronomové z Michiganské univerzity studují hvězdy tzv. hlavní posloupnosti, které zahrnují Slunce a většinu hvězd viditelných na noční obloze.

Zatímco sluneční astronomové si mohou pohlížet sluneční skvrny a bouře na naší mateřské hvězdě a vidí ostře detaily „rozbouřeného povrchu“ Slunce, většina ostatních hvězd se i v těch největších dalekohledech - až do nedávna - jevila jako jasný svítící bod. Po rozvoji optického interferometru v posledních 10 letech nastala nová etapa pozorování hvězd, zaměřená především na jejich povrch.

Na rovníku Altair - nejjasnější hvězda letního souhvězdí Orla (Aquila) - rotuje 60krát rychleji než naše mateřská hvězda. „Při této rotaci se hvězda samozřejmě roztáhne do šířky jako roztočené těsto na pizzu,“ řekl Monnier. Již předchozí studie odhalily, že Altair není dokonalá koule - při takto rychlé rotaci odstředivá síla způsobí zploštění: poloměr je významně větší na rovníku než na pólech.

Švédský teoretický astrofyzik Edvard Hugo von Zeipel (1873-1959) už v roce 1924 předpověděl velkou rotační rychlost a rovníkové rozšíření. Také se domníval, že tyto hvězdy jsou tmavší podél rovníku díky tzv. gravitačnímu ztemnění (gravity darkening). „Nafouklý“ rovník je tmavší, protože leží ve větší vzdálenosti od žhavého jádra hvězdy, a proto je chladnější než póly.

Loňský snímek Altairu z interferometru CHARA je podle Monniera „prvním obrazem hvězdy, který nám umožnil vizuálně potvrdit, že základní idea gravitačního ztemnění je správná. Fotografie Altairu však odhalily ještě větší rovníkové ztemnění, než předpovídají standardní modely, a Monnier ještě dodal, že „se ukazují trhliny v nynějších modelech.“

Další cíl budoucího výzkumu: snímky exoplanet u hvězd daleko za naší sluneční soustavou. „Snímky hvězd jsou jen začátek,“ řekl Zhao.

Objev nových exoplanet

Miroslava Hromadová

Astronomové oznámili objev dalších 28 nových exoplanet (extrasolárních planet), čímž jejich počet narostl na 236. Vloni objevily mezinárodní týmy astronomů (California and Carnegie Planet Search team a Anglo-Australian Planet Search team) 37 substelárních objektů: 28 nových exoplanet, 7 hnědých trpaslíků a 2 objekty jsou na hranici – mohly by být buď velkou, plynnou planetou nebo malým hnědým trpaslíkem. Jason Wright (University of California, Berkeley) sdělil, že výzkumné týmy jsou nyní mnohem pečlivější při analýzách hvězdných „kolísání“, což jim umožňuje objevit i slabé změny jasnosti mateřské hvězdy, způsobené menšími, blízkými nebo hmotnějšími, ale vzdálenějšími planetami.

Na 210. konferenci AAS v Honolulu (27. – 31. května 2007) Wright kromě informací o 37 nových substelárních objektech hovořil i o exoplanetách, objevených jeho týmem před dvěma lety.

Na základě tranzitu Michael Gillon (Liege University, Belgie) zpřesnil hmotnost exoplanety, která obíhá kolem červeného trpaslíka Gliese 436 (GJ 436). Se svou hmotností 22,4 hmotností Země je jen nepatrně větší než Neptun (hmotnost Neptuna je 17 hmotností Země). Vypočítal také její poloměr a hustotu. „Při hustotě 2 g/cm³ – dvojnásobek hustoty vody – se musí jednat z 50 % o horninu a z 50 % o vodu s malým množstvím vodíku a hélia,“ řekl Geoffrey Marcy (UC Berkeley). „Vnitřní struktura této planety je hybrid super-Země/Neptun, kamenné jádro obklopené dostatečným množstvím kapalné vody.“ Oběžná doba je velmi malá (2,6 dne), protože exoplaneta obíhá po excentrické dráze velmi blízko hvězdy Gliese 436 jen 3 % vzdálenosti Slunce - Země – která z ní dělá „horký Neptun“.

Mezi 28 nově objevenými exoplanetami jsou nejméně 4 vícenásobnými planetární systémy a u 3 hvězd bude kromě planety pravděpodobně i hnědý trpaslík. Podle Wrighta má nejméně 30 % všech známých hvězd více než jednu planetu.

Přesto je těžší objevit menší planety a planety ve velké vzdálenosti od hvězdy. „Dostali jsme se do situace, jako kdybychom z dálky pozorovali naši vlastní sluneční soustavu a viděli pouze Jupitera,“ říká Wright a poukázal na to, že dopplerovská technika je nyní citlivá na hvězdné kolísání již od 1 m/s na rozdíl od 10 m/s před 15 lety.

Tři z nově objevených exoplanet obíhá kolem velkých hvězd, které jsou 1,6 až 1,9krát hmotnější než naše Slunce. John Asher Johnson (UC Berkeley) se soustředil na exoplanety u hmotných hvězd spektrální třídy A a F, jejichž hmotnosti jsou mezi 1,5 až 2,5 hmotnostmi Slunce. Planety u těchto hmotných hvězd je velmi nesnadné objevit, protože tyto hvězdy rotují rychle a mají pulsující atmosférou – vlastnosti, který mohou skrýt nebo předstírat signál od okolo obíhající planety.

Johnson zjistil, že planety se u hmotnějších hvězd nacházejí ve větších vzdálenostech od mateřské hvězdy. „Jen jedna z 9 exoplanet se nachází do 1 AU (150 mil. km) a žádná z nich není do 0,8 AU,“ sdělil. Šance, že obíhá exoplaneta jako Jupiter obíhá uvnitř 2 AU je 8,7 % u hvězd mezi 1,3 až 2,0 hmotnostmi Slunce, 4 % u hvězd podobných Slunci (0,7 až 1,3 hmotností Slunce) a 1,2% u hvězd spektrální třídy M (méně než 0,7 hmotností Slunce).

Velké planety jsou častější u hmotných hvězd, pravděpodobně proto, že tyto hvězdy na počátku formování měly v protoplanetárním disku mnohem více materiálu. Protože více planet bylo objeveno u „A hvězd“ („podobrů“), mělo by se vysvětlit, jestli větší oběžné dráhy jsou „výsledkem různých mechanismů formování a migrace planet v discích A hvězd, nebo jsou důsledkem malého množství zkoumaných hmotných podobrů v současnosti“.

Astronomové pro hledání exoplanet používají dalekohledy na Lickově observatoři Kalifornské univerzity a observatoři Keck na Havaji (California and Carnegie Planet Search team) a dalekohledy na Anglo-australské observatoři v Austrálii (Anglo-Australian Planet Search team). Společně tyto týmy objevily více než polovinu všech známých exoplanet.

Významná životní jubilea

V období srpen – září 2007 oslaví významná životní jubilea tyto členové České astronomické společnosti:

50 let

Ing. Jiří Odcházal, Lysá nad Labem

55 let

Ladislav Křivský, Úpice

Ing. Vratislav Hlaváček, Odolná Voda

Vlastimil Mysík, Jabkenice

60 let

Jaroslav Boček, Praha

70 let

Josef Hoffmann, Broumov

75 let

Ing. Antonín Růkl, Praha

76 let

Jiří Zahálka, Praha

78 let

Ing. Václav Viktora, Praha

80 let

RNDr. Blažena Topolová, CSc., Ondřejov

82 let

RNDr. Václav Bumba, DrSc., Ondřejov

85 let

Julie Telcová, Praha

***Česká astronomická společnost přeje
jubilatům vše nejlepší.***

Dočkáme se výzkumu Jupiterova měsíce Europa?

František Martinek

Europa je jedním z velkých měsíců planety Jupiter. Pozornost nejen astronomů přitahuje především díky zjištěnému faktu, že pod jeho ledovou kůrou se nachází oceán slané vody. Někteří vědci označují Europu za kosmické těleso, na kterém by se mohl vyskytovat život. Abychom mohli toto vodní prostředí zkoumat, potřebujeme kosmickou sondu, která by přistála na ledovém povrchu měsíce, který je od Země vzdálen stovky milionů km. Dalším krokem musí být průnik ledovou vrstvou o tloušťce zhruba 10 km, schopnost zařízení pohybovat se ve vodním prostředí, provádět jeho výzkum a předávat informace na Zemi. Prototyp takového podmořského plavidla se nyní zkouší v jezeře El Zacatón v Mexiku, což je nejhlubší zaplavená propadlina na světě.

Automatická miniponorka je označována zkratkou DEPTHX (Deep Phreatic Thermal Explorer). Jejím úkolem je zmapovat tvar propadliny a přivést vzorky vody a hornin ze stěn z různých hloubek. Důležitým úkolem expedice je ověřit technologie, které budou použitelné pro náročné podmínky při výzkumu ledového oceánu Evropy, měsíce planety Jupiter. Na projektu se podílejí CEO of Stone Aerospace in Austin, Texas, Carnegie Mellon University's Field Robotics Center, University of Colorado, Boulder, University of Arizona Lunar and Planetary Laboratory a University of Texas, Austin. Projekt podporuje také NASA.

Pokud by byl takovýto projekt výzkumu oceánu na měsíci Europa uskutečněn, jednalo by se o nejsložitější misi ve výzkumu sluneční soustavy, jaká kdy byla realizována. „Jsme stoprocentně přesvědčeni, že na Europě existuje oceán kapalné vody. Avšak zatím nemáme ani ponětí o tom, zda v něm existuje život,“ říká Chris McKay, Ames Research Center, NASA. Pravděpodobně by se nejednalo o rozvinutý život, možná jen o některé druhy bakterií, spór, hub, rostlin apod., pokud vůbec nějaký život tak daleko od Slunce bude objeven.

El Zacatón v severovýchodním mexickém státě Tamaulipas patří do skupiny pěti navzájem propojených propadlin. Jsou geotermálního původu, El Zacatón je nejhlubší na světě. Je známo, že tato propadlina o průměru 100 m je hluboká kolem jednoho kilometru. Vědci chtějí poznat skutečnou hloubku propadliny, objevit geotermální průduchy, které ji naplňují vodou, a chtějí prozkoumat, jaké formy života v těchto velkých hloubkách existují.

Ponorka DEPTHX má vejčitý tvar o rozměrech 4,26 x 3,04 m a hmotnost 1,3 tuny. Může se volně pohybovat, vznášet a sledovat určitou dráhu ve všech směrech bez jakýchkoliv vnějších povelů. Vodní prostředí křížuje minimální rychlostí 0,2 m/s za účelem provádění mapování a je schopná se ponořit do hloubky až 1 km.

Pro zajištění manévrování je zařízení opatřeno 6 motory (4 pro horizontální a 2 pro vertikální pohyb), což mu dovolí pohyb v libovolném směru. Manévrování je v podstatě zajištěno použitím jedním motorem pro pohyb ve směru vertikálním a dvěma motory pro pohyb ve směru horizontálním – ostatní jsou rezervní. Výzkumné zařízení DEPTHX se může rovněž dlouhodobě vznášet na místě.

Zařízení DEPTHX je vybaveno 54 sonary, rozmístěnými rovnoměrně kolem vlastní konstrukce. Sonar používá pulsy ultrazvukových vln o vysokém výkonu a na základě jejich odrazu lokalizuje objekty do vzdálenosti 250 až 300 m od ponorky. Informace jsou zpracovány počítačem a využívány pro navigaci. Kromě sonaru je k navigaci využíván akcelerometr, hloubkoměr a inerciální řídicí jednotka. Na základě získaných dat je vytvářen počítačový trojrozměrný obraz okolního prostředí. Dále je ponorka vybavena širokoúhlou kamerou k pořizování snímků, rovněž se provádí měření tlaku, teploty a koncentrací některých chemických prvků v okolním vodním prostředí. Je také vybavena rozkládacím ramenem, pomocí něhož je možné provádět odběr kapalných i pevných vzorků, a také pomocí mikroskopu pátrat po přítomnosti živých organismů. K osvětlení prostředí používá výkonné světlomety.

Obdobné zařízení by mohlo být v budoucnu vysláno na Jupiterův měsíc Europa, kde by v oceánu kapalné vody pod ledovou pokrývkou mj. pátralo po eventuální přítomnosti živých organismů. Protože Europa obíhá poměrně blízko obří planety, proměnlivé slapové síly v důsledku eliptické dráhy a gravitačního působení ostatních velkých měsíců zahřívají její nitro. Teplo pronikající vzhůru díky vulkanické aktivitě může zahřívát spodní vrstvy ledové pokrývky, a vytvářet tak oceán kapalné vody.

Důkazy pro existenci kapalné vody existují v rozlámaném charakteru ledové kůry, jejíž tloušťka je odhadována na 10 km. Podobné rysy můžeme registrovat v ledové pokrývce v polárních oblastech na Zemi, jak je to vidět na snímcích, pořízených družicemi z oběžné dráhy kolem naší planety. Měření magnetického pole měsíce Europa naznačuje, že by se mohlo jednat o oceán slané vody.

Jestliže na měsíci Europa existuje oceán kapalné vody a jestliže tam existuje podmořská sopečná činnost v důsledku působení slapových sil, potom tam mohou být hydrotermální průduchy na dně oceánu, podobně jako to známe z pozemních moří a oceánů v blízkosti středooceánských hřbetů (tzv. černí kuřáci). V pozemských oceánech jsou tato místa zaplněna bohatým různorodým životem. Může to platit i o Europě? Toť zatím nezodpovězená otázka.

DEPTHX je prototypem podvodního zařízení pro výzkum měsíce Europa. Jakmile budou úspěšně dokončeny zkoušky zařízení v propadlině El Zacatón, plánuje společnost Stone Aerospace postavit další exemplář s názvem ENDURANCE, který bude dalším krokem na cestě k vývoji zařízení pro kosmický výzkum. Bude mnohem menší, avšak stejně výkonné jako DEPTHX. Zkoušky zařízení ENDURANCE se uskuteční v jezerech v oblasti severního pólu Země, která jsou ukryta pod vrstvou ledu. NASA nyní vyvíjí technologie k roztavení sloupce ledu o tloušťce několika km, aby zařízení mohlo proniknout do jezera, ukrytého pod ledem.

K uskutečnění výzkumu oceánu na Jupiterově měsíci Europa je však ještě dlouhá cesta. Na otázku básníka: „Jsou-li tam žaby taky ...“ odpověď asi hned tak nedostaneme.

Výstava Jihočeský vesmír aneb planetky a komety z jihu Čech

Vesmír je nepředstavitelně obrovský. Jeho výzkum vyžaduje mezinárodní spolupráci. Přesto má většina z nás bližší vztah k objevům učiněným „u nás doma“ na jihu Čech. Koneckonců ukazují jihočeský příspěvek ke světové astronomii či dokonce nesou jihočeská jména. Jihočeští astronomové jsou známí zejména objevy planetek a komet. Planetky a komety jsou malá tělesa obíhající kolem Slunce sluneční soustavou, tedy nám nejbližší oblastí vesmíru.

Právě výzkumu planetek a komet z jihu Čech je věnována nová výstava, kterou připravila Hvězdárna a planetárium Č. Budějovice ve svém jubilejním roce pod názvem Jihočeský vesmír aneb planetky a komety z jihu Čech.

Objevy planetek a komet v jižních Čechách jsou spojeny se jménem Observatoře Klet'. Observatoř Klet' se začala budovat v roce 1957 jako pobočka českobudějovické hvězdárny. Pokud jde o hledání dosud neznámých planetek, to začalo v roce 1977 fotograficky. Významným předělem v objevech planetek na Kleti bylo teprve zavedení elektronické záznamové techniky (CCD detektorů) v roce 1993 a vlastní výpočty drah. Od roku 2002 je hlavním dalekohledem Observatoře Klet' nový teleskop KLENOT, nejmodernější a druhý největší v České republice, určený jak pro objevy, tak pro další výzkum blízkozemních asteroidů, komet a transneptunických těles.

Dnes je celosvětově očíslováno více než 150.000 planetek. Z toho 861 planetek bylo objeveno na Kleti (k 2. květnu 2007) což představuje přední světové a natož evropské umístění. Většina z kletských objevů jsou tělesa hlavního pásu planetek mezi Marsem a Jupiterem, patří mezi ně i blízkozemní planetky či tzv. Trojané. Nadto bylo na Kleti objeveno 5 těles na kometárních drahách.

Výstava představí i jižní Čechy ve vesmíru, tedy družicovou mapu jihočeských míst, jejichž jména nesou kletské planetky, jihočeské osobnosti ve vesmíru (Hirzo, Emma Destinnová, Vojtěch Lanna,...) či ohlasy z celého světa na pojmenování kletských planetek.

K málo známým zajímavostem výstavy bude patřit první známé pozorování planetky v jižních Čechách, které je dílem českobudějovického milovníka astronomie Johanna J. Zinka z roku 1902. Mezi jihočeskými osobnostmi, jejichž jména nesou kletské planetky, lze na výstavě najít též prvního známého astronoma v historii Českých Budějovic, středověkého učenice jménem Wenceslaus Fabri de Budweis.

Výstavu připravili pracovníci Hvězdárny a planetária České Budějovice s pobočkou na Kleti. Materiály vztahující se k osobnosti W. Fabriho poskytl knihovna Jihočeského muzea. Výstava bude otevřena pro veřejnost od úterý 26. června a potrvá až do konce prosince 2007. Otevřena bude v otevírací době českobudějovické hvězdárny a planetária v její výstavní hale. Na výstavu je vstup volný.

Výstava probíhá pod záštitou hejtmana Jihočeského kraje RNDr. Jana Zahradníka.

Miloš Tichý

Objasní oscilace tajemství slunečního nitra?

Miroslava Hromadová

Jádro Slunce zadržuje tajemství vzniku Slunce i planet před 4,6 miliardami let, protože horní vrstvy nám zakrývají pohled do jeho nitra. Nyní po 30 letech hledání astrofyzikové našli na povrchu stopy vln jen několik metrů vysokých, které by mohly pomoci objasnit tajemství slunečního jádra. Měření ukazují, že jádro rotuje mnohem pomaleji, než teoretici předpokládali.

Vnitřní vrstvy Slunce jsou neprůhledné pro elektromagnetické záření, jsou však „průhledné“ pro zvukové vlny. Zvukové kmity s charakteristickou periodou 5 minut objevili v roce 1963 Leighton, Noyers a Simon.

Tzv. g-mody jsou řízeny gravitací a naznačují, že existuje daleko větší množství slabých oscilací. Vědci jsou přesvědčeni, že takové vlnění vzniká tehdy, když „vířící“ plyn pod povrchem (i ve velké hloubce) narazí do hustšího materiálu a oscilace takto vzniklé se dostávají přes vnitřní vrstvy Slunce až na povrch – dá se to přirovnat k rybníku, do něhož byl vhozen kámen.

Vědci potřebovali objevit g-mody, protože v tomto případě vlnění projde skrz tajemné nitro Slunce a nese zásadní informaci o vnitřní aktivitě Slunce – např. o rychlosti rotace slunečního jádra, která je doposud nejistá. Pokud by astronomové znali tento „detail“, mohli by vysvětlit vznik celé sluneční soustavy, protože to reprezentuje střed rotujícího prachoplynného disku, z něhož se před 4,6 miliardami let nakonec vytvořilo Slunce a planety.

Bohužel vlny g-modu jsou během svého průchodu ke slunečnímu povrchu natolik „znehodnoceny“, že jednotlivé vlny jsou vysoké jen několik málo metrů. Perioda oscilací se pohybuje mezi 2 až 7 hodinami – za tu dobu se vlny pouze 1krát zvednou a poklesnou. Astronomové stojí před problémem, jak objevit „nezměřitelné“ pohyby o velikosti nejvýše několik milimetrů za sekundu.

Nyní konečně mezinárodní tým astronomů ESA a NASA díky sluneční kosmické observatoři SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) našel způsob, jak zachytit „letmé“ projevy těchto dlouho hledaných vln. Klíčem je přístroj GOLF (Global Oscillation at Low Frequency), který sice nemůže rozlišovat jednotlivé oscilace g-modu, ale astrofyzik Rafael Garcia (DSM/DAPNIA/Service d'Astrophysique, Francie) s kolegy hledají informace ve velkém počtu těchto oscilací (celých sériích) v desetileté databázi GOLFu.

„Analogicky si lze představit, že Slunce je obrovské piáno, hrající všechny noty najednou. Místo hledání jen jedné noty „c“, bude snadnější pátrat po všech „c“ ve všech oktávách najednou,“ řekl Garcia. „To je to, co jsme hledali – společné působení několika g-modů.“

Vlny g-modu se „zdeformovaly“ při průchodu od jádra Slunce na povrch. Navíc Slunce není pevné těleso, proto povrch rotuje diferencovaně – rychlost rotace závisí na heliografické šířce: na rovníku okolo 25 dnů, na pólech asi 36 dnů. „Vypadá to, že jádro Slunce rotuje 3 až 5krát rychleji, než je průměr,“ řekl Garcia.

Podle současných teorií mělo původní prachoplynné mračno, z něhož se formovalo Slunce a celá sluneční soustava, vysokou rotační rychlost a zbytek „může existovat v nejhlubších oblastech Slunce,“ řekl Garcia. „Zdá se, že rotace slunečního jádra je pomalejší, než teorie očekávaly,“ ještě dodal. Podle Garcii magnetické pole – pozůstatek po formování sluneční soustavy, mohlo přispět ke zpomalování slunečního jádra. Věří, že nová generace přístrojů pomůže odhalit tajemství slunečního jádra.

Inzerce

Prodám SKY SCOUT (nepoužitý) - původní cena 9.900,-Kč, nyní 8.000,-Kč

Petra Oliva, mobil: 602 287824, e-mail: petraoliva@tiscali.cz

Nabídněte sbírku známek, odznaků, dopisnic, mincí, medailí s astronomickou nebo kosmonautickou tematikou. bartos@astro.cz

Nabídněte Říši hvězd, ročníky 1920, 1921, 1934, 1935. bartos@astro.cz

NASA dala nové úkoly dvěma úspěšným sondám

František Martinek

Dvě sondy NASA obdržely nyní nové úkoly po úspěšném završení svých původních výzkumů. Zaměří se nyní na nová pozorování komet a charakteristik extrasolárních planet. Sondy Stardust a Deep Impact využijí své původní letové vybavení, stále ještě fungující, k uskutečnění nových, před startem neplánovaných výzkumů.

„Tyto rozšířené mise nám především znovu umožní navštívit již zkoumanou kometu, přidat další do seznamu prozkoumaných komet a provádět pátrání po malých planetách u hvězd, kolem nichž již byly objeveny velké exoplanety. Využitím již existujících kosmických sond můžeme všechny tyto výzkumy uskutečnit pouze s 15 % finančních nákladů na vypuštění nových sond,“ říká Alan Stern (NASA's Science Mission Directorate, Headquarters, Washington). „Tyto nové úkoly pro již vysloužilé sondy představují nejen kreativní myšlení a plánování, ale jsou také prvním příkladem získávání mnohem více informací v rámci rozpočtu, který máme k dispozici.“



Mise s názvem EPOXI spojuje dva zajímavé vědecké výzkumy - Deep Impact Extended Investigation (DIXI) a Extrasolar Planet Observation and Characterization (EPOCH). Oba výzkumy budou provedeny sondou Deep Impact, která svůj hlavní vědecký úkol uskutečnila v polovině roku 2005.

Program DIXI zahrnuje průlet kolem komety Boethin, která ještě nikdy nebyla zblízka studována. Boethin je malá krátkoperiodická kometa. Je jednou z těch komet, které se opakovaně dostávají do vnitřních oblastí sluneční soustavy z prostoru za drahou planety Jupiter. Tento výzkum poskytne náhradu za některé nerealizované experimenty, plánované na ztracené sondě (2002) COMET Nucleus Tour (CONTOUR), jejímž úkolem měl být srovnávací výzkum několika komet. Výzkum komety Boethin v rámci programu DIXI bude probíhat především při těsném průletu sondy kolem komety 5. 12. 2008.

Výzkum v rámci **programu EPOCH** bude rovněž realizován prostřednictvím sondy Deep Impact. Sonda bude pozorovat několik blízkých hvězd, přičemž bude sledovat, jak již známé obří exoplanety při svém oběhu střídavě přecházejí před kotoučkem hvězdy a následně se schovávají za hvězdou. Nashromážděná data budou použita k určení základních charakteristik obřích planet a také k určení, zda kolem nich náhodou neexistují prstence, měsíce, eventuálně průvodci velikosti planety Země. Citlivost projektu EPOCH překoná schopnosti současných pozemních i kosmických výzkumných prostředků. V programu EPOCH bude také prováděno měření infračerveného spektra Země, což poskytne srovnávací data pro budoucí projekty studia atmosfér planet mimo naši sluneční soustavu. Pátrání po exoplanetách bude probíhat po dobu jednoho roku, na dráze ke kometě Boethin.

Další novou misí v rámci programu Discovery je projekt, nazvaný New Exploration of Tempel 1 (NExT). Bude k němu využita sonda NASA s názvem Stardust, která provede jakousi „revizi“ komety Tempel 1. Tento výzkumný úkol poskytne první pohled na změny kometárního jádra, k nimž došlo při těsném přiblížení komety ke Slunci. Je to vůbec poprvé, kdy bude kometa studována opakovaně s odstupem několika let. V rámci programu NExT bude také probíhat mapování jádra komety, které je v současné době nejlépe zdokumentováno ze všech známých komet. Mapování může pomoci odpovědět na hlavní otázky „geologie“ kometárních jader dalším snímkováním oblastí, kde byl již dříve objeven materiál, který mohl téci jako kapalina nebo sypký prášek. První snímky povrchu jádra komety Tempel 1 vyslala na Zemi sonda Deep Impact, jež je pořídila při průletu 4. 7. 2005. Další snímkování povrchu jádra komety bude realizováno v programu NExT 14. 2. 2011.

Sonda Stardust byla vypuštěna 7. 2. 1999. Ve sluneční soustavě překonala dráhu v délce 3 miliard km a v lednu 2004 prolétla ve vzdálenosti asi 250 km od jádra komety Wild 2. Přistávací modul sondy dopravil na Zemi vzorky, odebrané z „atmosféry“ komety, které mohou vrhnout nové světlo na složení komet a mohou změnit naše současné představy o kometách. Modul se vzorky materiálu přistál na Zemi v lednu 2006, zatímco hlavní sonda zůstala ve vesmíru, na oběžné dráze kolem Slunce.

Kosmické hloubkové vidění

Miroslava Hromadová

Pro prostorové, tzv. hloubkové vidění, využívají astronomové jedinečnou heliocentrickou oběžnou dráhu Spitzeru. Mohou nyní určit vzdálenost neviditelných objektů, které se skrývají ve vesmíru (např. černých děr).

Objekt, který nesvítí nebo svítí příliš slabě, se ve vesmíru projevuje gravitačně. Pokud takový hmotný objekt prochází před jasnou hvězdou, svou gravitací změní nebo zdeformuje její světlo a „zviditelní se“ – princip tzv. gravitační mikročochky.

Okamžik, kdy jsou na obraze vytvořeném gravitační mikročochkou temný objekt a hvězda uspořádány nejblíže u sebe, se nazývá „vrchol jasnosti“. Porovnáním „vrcholů jasnosti“ ze dvou různých míst (Země a Spitzer Space Telescope) mohou vědci určit vzdálenost „nesvítícího“ objektu. Úhel, který svírají přímky vedené z pozorovacích míst (Země a Spitzer) k jasné hvězdě v pozadí, se nazývá paralaxa.

Lidé paralaxu běžně (aniž si to uvědomují) používají pro určování vzdáleností. V případě člověka každé oko vidí pozici objektu jinak. Mozek vezme pohled levého a pravého oka, rozdíly vyhodnotí jako hloubkovou informaci a okamžitě „vypočítá“ vzdálenost objektu. Ve vesmíru mohou astronomové používat stejný trik pro určování vzdáleností, např. neviditelného temného objektu.

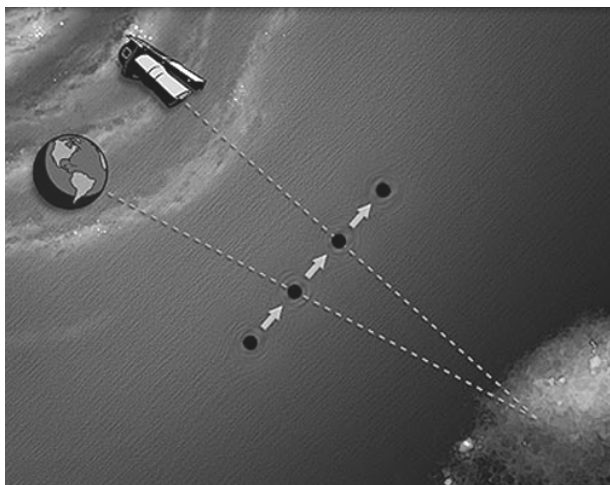
Ilustrace názorně vysvětluje jedinečné postavení Spitzeru pro objevování neviditelných objektů.

Temný, pohybující se objekt (směr pohybu je znázorněn žlutou šipkou) může být např. černá díra mezi Zemí, Spitzerem a Malým Magelanovým mračem (SMC). Stupnice v tomto schématu nejsou kvůli názornosti reálné – není stejný poměr vzdáleností mezi Spitzerem a Zemí v porovnání ke vzdálenosti temného objektu a SMC. Vzdálenost SMC od Země je 210 000 sv. l. (2.10^{18} km).

Pro určení vzdálenosti neviditelného objektu astronomové pozorují ze Země „vrchol jasnosti“ – okamžik, kdy temný objekt zkříží náš směr pohledu od Země ke hvězdě v SMC (přerušovaná čára Země-SMC). Pro prostorové vidění to představuje pohled pouze „levým okem“.

Aby astronomové dostali i pohled „pravým okem“, pozorují další „vrchol jasnosti“ tentokrát Spitzerem – okamžik, kdy se objekt se zpožděním pohybuje přes spojnici Spitzer-SMC. Časový rozdíl je dán vzdáleností Spitzeru od Země.

Astronomové znají přesnou vzdálenost mezi Zemí a Spitzerem a mohou změřit dobu (čas) mezi oběma „vrcholy jasnosti“ a pak pomocí trigonometrických rovnic a grafů provedou práci „mozku“ a spočítají vzdálenost temného objektu, který je sice neviditelný, ale projevuje se gravitačně.



Úvahy o velkém kosmickém dalekohledu

František Martinek

Nová americká měsíční raketa je teprve na rýsovacích prknech, ale astronomové již sní o velkých dalekohledech, které by mohla dopravit do vesmíru. „Raketa Ares V bude schopna vynést náklady, jejichž objem nebo hmotnost byly doposud podřízeny dosavadním dopravním prostředkům,“ říká Philip Stahl, mezinárodně uznávaný optik, nyní pracující pro

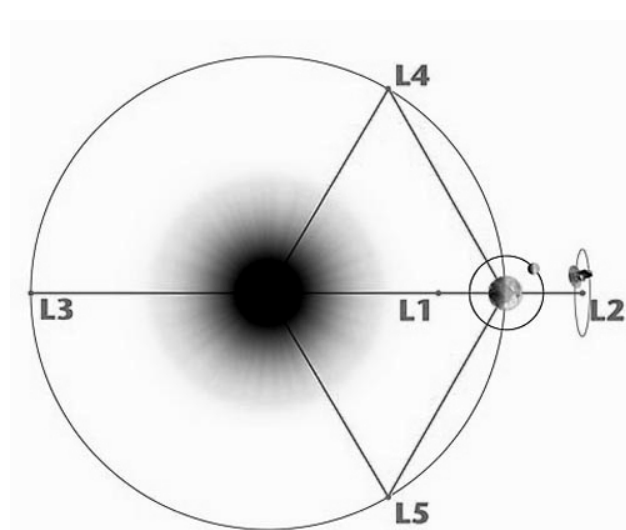


Marshall Space Flight Center, NASA. „Možná bychom mohli v budoucnu tuto raketu použít k vypuštění obřího kosmického dalekohledu,“ dodává Stahl.

Jak velkého dalekohledu? Uvažuje následovně: Raketa Ares V bude schopná dopravit na nízkou oběžnou dráhu kolem Země náklad o hmotnosti 130 tun. Ve variantě pro přepravu nákladu na Měsíc by měla být dostatečná k vynesení dalekohledu s primárním zrcadlem o průměru 8 m. Pro porovnání – Hubbleův kosmický dalekohled HST je vybaven objektivem o průměru 2,4 m.

„Jaká je současná typická praxe astronomů?“ ptá se Stahl. „Postaví velký dalekohled ve vysokohorském prostředí, tj. v oblasti s dobrými pozorovacími podmínkami, kde jej využívají celá desetiletí. Přitom po několika měsících či rocích vyměňují jednotlivé přístroje a detektory a nahrazují je novými, modernějšími, které umožní další kvalitní využívání dalekohledu.“ Hubbleův kosmický dalekohled pracuje na oběžné dráze kolem Země podobným způsobem. Na palubě raketoplánu k němu přiletí skupina kosmonautů-opravářů, kteří provedou opravy a výměny jednotlivých přístrojů kosmické observatoře. Oběžnou dráhu můžeme přirovnat k vysoké „hoře“, kam se musí kosmonauti při údržbě dalekohledu dostat.

Avšak Philip Stahl chce jít ještě dál za oběžné dráhy kolem Země, mnohem dál, až do oblasti tzv. Lagrangeova libračního bodu L2. Librační body jsou v podstatě jakási „parkoviště“ v soustavě dvou těles. Jestliže umístíme kosmickou sondu do některého z libračních bodů například v soustavě Slunce-



Země, zachovává dlouhodobě svoji polohu vůči Slunci i Zemi bez dodatečných dráhových korekcí. Francouzský matematik Joseph Louis de Lagrange vypočítal v 18. století polohy a vzdálenosti těchto libračních bodů, jejichž polohy jsou znázorněny na obrázku.

Librační bod L1 se nachází přibližně ve vzdálenosti 1,5 milionu km od Země, na spojnici Slunce-Země (nad denní polokoulí) – je to vhodné místo pro nepřetržité sledování Slunce. „Parkuje“ zde například sluneční observatoř SOHO.

Librační bod L2 se nachází rovněž na spojnici Slunce-Země, ve vzdálenosti zhruba 1,5 milionu km, avšak na opačné straně Země (na její noční straně). Jasná tělesa, jako je Slunce, Země a Měsíc, jsou koncentrována na malé části oblohy. Librační bod L2 je proto výhodný pro umístění kos-

mických observatoří, které mají za úkol studovat vzdálené objekty noční oblohy. Jednou ze současných družic, které se zde nacházejí, je observatoř WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe). V roce 2013 by měl být do této oblasti dopraven i nástupce Hubbleova kosmického dalekohledu – dalekohled JWST (James Webb Space Telescope) s objektivem o průměru 6,5 m.

Seznam tajných přání, tedy kosmických projektů, které by chtěli astronomové realizovat pomocí rakety Ares V, obsahuje například návrh radioteleskopu o průměru 150 m, jehož součástí by byla nádrž ve tvaru krychle o rozměrech 5x5x5 m, naplněná super čistou vodou, s detektory k registraci světelných záblesků, vyvolaných srážkou kosmického záření s molekulami vody. Optický dalekohled s hlavním zrcadlem o průměru přes 8 m by mohl také pátrat v naší Galaxii, případně v jiných blízkých galaxiích, po populaci velmi starých hvězd za účelem studia jejich vývoje. Mohl by také sloužit k zaznamenání „spektra podobného Zemi“, tj. slabého signálu života ve světle, odraženém exoplanetami.

Rozlišovací schopnost dalekohledu by byla více než 3krát vyšší než u Hubbleova kosmického dalekohledu. Ještě důležitější je fakt, že tímto dalekohledem bychom mohli pozorovat 11krát slabší objekty, protože optická plocha velkého dalekohledu by 11krát překročila plochu objektivu HST. Dopusud byla takováto zrcadla považována za příliš velká. Příští generace kosmických dalekohledů, jako je například JWST (který bude rovněž umístěn do libračního bodu L2), byla považována za možnou cestu k budoucím obřím kosmickým dalekohledům. Hlavní zrcadlo kosmické observatoře JWST o průměru 6,5 m se bude skládat z několika segmentů, pečlivě rozložených do jednoho celku až ve vesmíru. Avšak budoucí raketa Ares V dovolí umístit pod její aerodynamický kryt mnohem větší objekty až do

průměru 12 m (jak uvádějí některé výhledy NASA). To dovoluje uvažovat o objektivu z jednoho kusu o průměru 8 m, jakým je vybaven například pozemní dalekohled Gemini Telescope.

Philip Stahl vidí servisní mise jako klíč k úspěchu. „Proč konstruovat kosmické dalekohledy na 10 či 15 let? Navrháme je tak, aby bylo možné jednotlivé komponenty dalekohledu průběžně vyměňovat po dobu například 50 roků.“ Kontrolní, servisní a přístrojová sekce budou dostatečně malé, takže jejich nahrazení bude možné realizovat pomocí malých dopravních prostředků. Možnost výměny všech životně důležitých součástí velké kosmické observatoře v automatickém režimu by mohla být začátkem nové éry ve výzkumu vesmíru.

Obří dalekohled na Měsíci?

František Martinek

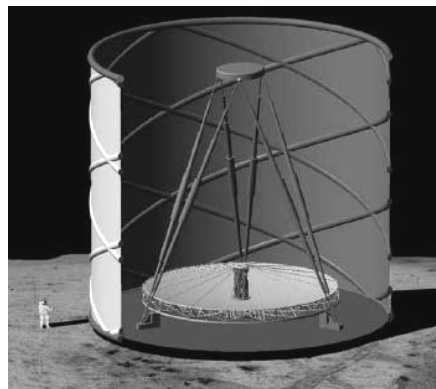
Obrovský dalekohled s objektivem, tvořený tekutým zrcadlem, umístěný na povrchu Měsíce, bude mít několiksetkrát větší citlivost než Hubbleův kosmický dalekohled HST. Italský astronom Ernesto Capocci (Naples Observatory) již v roce 1850 navrhoval použít rotující „mísu“, naplněnou rtuť jako zrcadlo astronomického dalekohledu. V praxi tuto myšlenku realizoval o 50 let později Robert W. Wood (Johns Hopkins University). V současné době uvažuje Roger Angel skutečně v astronomických měřítcích. Předpokládá, že by bylo možné dopravit na povrch našeho souputníka dalekohled o průměru až 100 m.

V podobě optické plochy dalekohledu, odrážející dopadající záření, předpokládá využití tekutého zrcadla v obrovském rotujícím „talíři“, jehož průměr by mnohokrát převyšoval současné dalekohledy (rovnoměrná rotace zrcadla je zde nutná k vytvoření správné optické plochy objektivu, v tomto případě reflektoru). O tento „měsíční dalekohled s tekutým zrcadlem“ (LLMT – Lunar Liquid Mirror Telescope) projevil velký zájem Institut perspektivních koncepcí NASA (NASA Institute for Advanced Concepts, NIAC) – v současné době pro něj Roger Angel dokončuje zpracování studie perspektivity a realizovatelnosti tohoto projektu. „Na první pohled je tato myšlenka naprosto šílená,“ říká astronom Paul Hickson. „Avšak čím hlouběji člověk vniká do detailů projektu, tím více dochází k závěru, že tento projekt je zcela reálný.“

Ve skutečnosti podobných projektů již na Zemi několik existuje. Jedná se například o velký dalekohled Large Zenith Telescope, třetí největší dalekohled v Severní Americe, opatřený tekutým zrcadlem o průměru 6 m. Avšak na Měsíci, kde je mnohem nižší gravitace a kde není žádná atmosféra, bude možné realizovat vsutku grandiózní projekt. Podle plánu Rogera Angela se bude jednat o dalekohled se zrcadlem o průměru 100 m, které bude schopno soustředit 1736krát více světla než Hubbleův kosmický dalekohled na oběžné dráze kolem Země.

Co je však ještě důležitější, projekt LLMT bude 10krát až 20krát levnější než dalekohled se stejně velkým objektivem z leštěného skla: povrch tekutého zrcadla „vyleští“ do požadovaného tvaru fungující přírodní zákony. A navíc tekuté zrcadlo nevyžaduje masivní podpůrnou konstrukci, která je nezbytná u mnohatunových (tuhých) zrcadel. Avšak očekávat, že vše bude velice snadno a levně realizovatelné, nelze: stavba takového obří konstrukce, a ještě k tomu na povrchu Měsíce, si vyžádá velké náklady. Podle předběžných odhadů zmenšená varianta se zrcadlem o průměru 20 m bude cenově srovnatelná s realizací kosmického dalekohledu JWST (James Webb Space Telescope), tj. přibližně 4,5 miliardy dolarů. Avšak takovýto dalekohled by již byl schopen rozlišit objekty 100krát slabší než JWST.

Své výhody má i zvolené místo. Umístíme-li dalekohled na povrchu Měsíce, můžeme zapomenout na nepříznivý vliv atmosféry na kvalitu obrazu, což je velký problém při pozorování velkými dalekohledy ze zemského povrchu. Vezmeme-li v úvahu skutečnost, že záření nejstarších a nejvzdálenějších objektů ve vesmíru je výrazně posunuto směrem k červenému konci spektra, o to větší výhodou bude nepřítomnost atmosféry. Infračervená oblast spektra je obzvlášť zajímavá pro pozorování vzdálených objektů s rudým posuvem větším než 7.



Bohužel projekt má i celou řadu „háčků“. Například nízké teploty na povrchu Měsíce (v období měsíční noci) nedovolí použít na výrobu zrcadla rtuť – což je v pozemských podmínkách obvyklá náplň rotujících zrcadel. Na Měsíci zkrátka ztuhne (rtuť tuhne již při teplotě 38 stupňů pod nulou). Hlavním úkolem při konstrukci měsíčního dalekohledu tedy bude výběr vhodné tekuté látky s nízkým bodem tuhnutí na výrobu zrcadla, která se navíc minimálně vypařuje. Tímto problémem se zabývá Ermanno Borra z Kanady. Na povrch tekutiny bude nanесena velmi tenká vrstvička stříbra. Tato vrstvička neslouží jen jako optická (odrazná) plocha pro záření, ale také chrání kapalinu před vypařováním.

Dlouhou dobu byla také problémem konstrukce mechanismu, který by otáčel zrcadlem bez toho, aby se na něj přenášely sebemenší vibrace – dokud vědci nenavrhli použít několik rotujících nádob, umístěných jedna v druhé. Avšak Angel a Borra navrhli jiné řešení – vzduchová ložiska a přesné elektromotory, osazené optickými senzory. Na Měsíci je však vzduchu nedostatek, proto budou v případě LLMT použity supravodivé magnetické polštáře.

Existuje ještě jeden vážný nedostatek dalekohledů s kapalným zrcadlem – nelze je totiž naklánět. Takovým dalekohledem je možné pozorovat pouze objekty, které se v daný moment nacházejí v zenitu nebo v jeho blízkosti (odtud i název již zmiňovaného dalekohledu Large Zenith Telescope). Naštěstí v případě výzkumu vzdálených objektů toto ohraničení není až tak důležité – v těchto velkých vzdálenostech je vesmír prakticky homogenní, ať se podíváme kterýmkoliv směrem.

A co nyní čeká dalekohled s tekutým zrcadlem o průměru 100 m, který by mohl být umístěn na povrchu Měsíce? Už je téměř jasné, jak bude dalekohled vypadat, jak bude zkonstruován, otázkou zatím je, kde se vezmou peníze na jeho financování. Realizaci projektu čistě v automatickém režimu si zatím nikdo nedovede představit. Nutné bude obnovení pilotovaných letů na Měsíc, což je projekt, na kterém se již pracuje. Odborníci se shodují v tom, že dalekohled s tekutým zrcadlem nelze realizovat na povrchu Měsíce dříve než v roce 2020. Vzhledem k harmonogramu návratu amerických astronautů na Měsíc je však tento termín až příliš optimistický.



Jestliže nalijeme rtuť do rotující nádoby, kapalina se rozteče a zaujme podobu tenké vrstvičky – mimořádně hladké parabolické plochy, která může sloužit jako hlavní astronomické zrcadlo. Práci na vývoji takového zrcadla pro měsíční dalekohled se věnuje mezinárodní skupina odborníků, jejímž členem je i Ermanno Borra (Laval University's Center for Optics, Photonics, and Laser, COPL – Quebec, Kanada). Na snímku je rtuťové zrcadlo o průměru 3,7 m, které vyrobili pracovníci Laval University.

Projekt, který dříve vypadal jako science fiction, se dočkal nového zájmu v roce 2004, kdy se o něj začali zajímat pracovníci NASA Institute for Advanced Concepts (NIAC). Hlavním problémem nyní je najít takovou kapalinu pro zhotovení primárního zrcadla na Měsíci, která by byla tekutá i za teploty kolem minus 150 stupňů (což je teplota na noční straně Měsíce).

Ermanno Borra se svými spolupracovníky navrhuje použít k vyřešení problému kombinace různých materiálů. Úspěšně nanесли na tzv. iontovou kapalinu tenkou vrstvičku stříbra pomocí pokovení ve vakuu. Iontové kapaliny jsou soli, které jsou tekuté i za teplot nižších než -100°C , jsou složeny výhradně z iontů a obvykle u nich nedochází k významnějšímu odpařování při pokojové a nižší teplotě. Napařená vrstvička stříbra je mimořádně hladká, vysoce reflexivní, zůstává stabilní několik měsíců a zabraňuje vypařování kapaliny, použité k vytvoření zrcadla. Předpokládá se nanесení dvojité vrstvy: první vrstva bude tvořena chromem, a teprve na ni bude napařena vrstvička stříbra.

Místo přepravy těžkého, rozměrného a drahého vybroušeného kusu skla na povrch Měsíce může být kapalina k výrobě zrcadla přepravena v nádobách a celý dalekohled smontován až na Měsíci. Borra však dodává: „Pokud nenajdeme řešení problémů, které jsme nastílnili v článku v časopise Nature, bude to znamenat konec celého projektu.“

Tunguzský kráter vypátrán

Miroslava Hromadová

Téměř po 100 letech hledání italští vědci pravděpodobně našli kráter, který vznikl v roce 1908 po dopadu meteoritu do Tunguzské oblasti. Sibiřské jezero Čeko mohl vyhloubit jeden z fragmentů explodovaného tělesa. Při identifikaci kráteru je potřebná velká obezřetnost. Ale pokud se tento objev potvrdí, bude to znamenat důležitý objev a základ dalšího studia.

Mohutná exploze v ranních hodinách 30. června 1908 vyvrátila a polámala stromy v oblasti asi 2 000 km². Zvuk výbuchu, seizmické efekty a zjasnění noční oblohy bylo zaznamenáno ve velké části Evropy a celé střední Asii. Většina vědců je přesvědčena, že se jednalo o kamennou planetku, která explodovala ve výšce 5 – 10 km nad zemským povrchem. Síla výbuchu byla větší než 10 megatun TNT (některé zdroje uvádějí 25 nebo dokonce 50 megatun TNT). To z Tunguzského meteoritu dělá největší srážku Země s mimozemským tělesem, zaznamenanou v historii lidstva. Ale žádná z početných expedic do vzdálené a neobydlené tundry nedokázala objevit kráter nebo fragment explodovaného objektu.

Nyní Luca Gasperini (Institute of Marine Science, Boloňa, Itálie) tvrdí, že téměř kruhové jezero Čeko, nacházející se asi 8 km od epicentra exploze, může být hledaným impaktním kráterem. Jezero o průměru 300 m má velmi neobvyklý příkrý trychtýřovitý profil. Na rozdíl od ostatních jezer v této oblasti má velmi strmé stěny, svažující se do hloubky 50 m. Podle Gasperiniho jeho tvar, „odlišný od subarktických sibiřských jezer, také neodpovídá pozemským stavebním nebo erozivním procesům, ale je kompatibilní s dopadem kosmického tělesa“. Navíc ve středu jezera, asi 10 m pod usazeninami, objevili „hutnější hmotu“, o níž si myslí, že může být fragmentem tělesa, které narazilo do Země. Proto na příští léto plánují hloubkové vrty do dna jezera.

Podle planetárního vědce Davida Morrisona (NASA's Ames Research Center in Mountain View, Kalifornie), který se specializuje na srážky Země s planetkami, je studium tohoto dopadu velmi důležité. „Je to jediný historický příklad megatunové exploze.“ A ještě dodává, že v budoucnosti by se podobné ničivé srážky mohly opakovat.

Pokud se objev potvrdí, musely by se poopravit modely, které danou událost vysvětlují. Simulace



počítají s explozí ve vzduchu, při níž by vznikly jen malé fragmenty, které by nemohly vytvořit tak velký kráter. Podle Morrisona by větší kusy mohly vzniknout v případě, kdyby byl objekt tvořen shlukem různých typů materiálů s různými fyzikálními vlastnostmi. Podle posledních výzkumů takto vypadá větší na planetek.

„Představa, že opravdu najdou kosmické těleso, je fascinující,“ říká Alan Harris (Space Science Institute, Boulder, Colorado).

Tvrzení, že jezero Čeko může být impaktním kráterem, je podle specialisty na planetky Richarda Binzela (Massachusetts Institute of Technology) racionální. Jen se to musí skutečně potvrdit. Proto říká: „Jděte do toho: vrtejte.“

Zdroj: www.nature.com



Kopalova přednáška

Pavel Suchan

17. sjezd ČAS rozhodl o zavedení nové ceny České astronomické společnosti - Kopalovy přednášky. Otiskujeme její statut, který schválil Výkonny výbor ČAS. Návrh na udělení Kopalovy přednášky může přednést každý člen ČAS. Návrhy se přijímají do sekretariátu ČAS (Česká astronomická společnost, Boční II/1401, 141 31 Praha 4, info@astro.cz), příp. přímo správkyni ceny Mgr. Lence Soumarové na adresu soumarova@observatory.cz. Přednesení první Kopalovy přednášky se plánuje při slavnostním setkání k 90. výročí ČAS 8. prosince 2007.

V uplynulých letech ČAS zřídila či obnovila několik typů ocenění pro české astronomy a astronomky, ať už pracují a žijí doma nebo v zahraničí. Jak známo, nejvyšším oceněním za celoživotní dílo se stala každoroční Nušlova cena. Převážně pro mladší astronomy je určena Kvízova cena udělovaná vždy v sudých letech. K tomu přibyla cena za popularizaci astronomie na knižním poli Littera astronomica. Díky odpovědnému výběru nositelů cen si v relativně krátké době všechny ceny získaly dobré renomé a Nušlova cena je považována za prestižní. V tomto systému však dosud chybí ocenění astronomů střední generace, kteří právě v současnosti dosahují maxima své vědecké či odborné dráhy. Tuto mezeru by měla vyplnit Kopalova přednáška. Podobně slavnostní přednášky uděluje např. Americká astronomická společnost (přednáška Henryho Norrisa Russella) nebo britská Královská astronomická společnost (přednáška Georgie Darwina), podobně také Německá astronomická společnost (přednáška Karla Schwarzschilda).

Z podkladů a za vydatné pomoci čestného předsedy dr. Jiřího Grygara připravil Pavel Suchan.

Statut Kopalovy přednášky

1. K uctění památky významného českého astronoma XX. století prof. RNDr. Zdeňka Kopala, DrSc. (* Litomyšl, 4. 4. 1914; + Manchester 23. 6. 1993) zřizuje Česká astronomická společnost Kopalovu přednášku (dále jen KP) jako ocenění českého astronoma/astronomky za významné vědecké výsledky, dosažené v několika posledních letech a uveřejněné ve světovém vědeckém tisku.
2. KP se uděluje nanejvýš jednou za rok a je určena výhradně žijícím jednotlivcům.
3. Zdůvodněný návrh na udělení KP může podat kterýkoliv člen ČAS Výkonnému výboru ČAS do termínu, který každoročně stanoví Výkonny výbor v předstihu nejméně dvou měsíců.
4. K posouzení došlých návrhů zřídí Výkonny výbor minimálně tříčlennou komisi, které předsedá předseda ČAS a jejíž členy jmenuje Výkonny výbor z členů ČAS s přihlédnutím k oborům nominovaných astronomů.
5. Komise rozhodne o udělení KP nejpozději do měsíce po uzavěření došlých návrhů. Vítězný návrh musí získat alespoň 3/5 odevzdaných hlasů v komisi. Pokud se tak nestane, není KP v daném roce udělena.
6. V kladném případě postoupí komise návrh Výkonnému výboru ČAS, který musí návrh schválit prostou většinou hlasů; jinak není KP v daném roce udělena.
7. Předseda ČAS vyrozumí oceněného/oceněnou s dotazem, zda poctu přijímá. Pokud ano, dohodne s ním místo, čas a téma Kopalovy přednášky na vhodné akci ČAS přístupné veřejnosti.
8. Oceněný obdrží čestný honorář a celý text nebo výtah z jeho přednášky bude zveřejněn na webových stránkách ČAS, popř. též ve členském věstníku.
9. Kopalova přednáška byla schválena 17. sjezdem ČAS. Statut schvaluje Výkonny výbor ČAS. Statut KP nabývá účinnosti dne 16. 5. 2007.



Z Výkonného výboru ČAS

Pavel Suchan

Zápis z jednání VV ČAS, dne 16. května 2007 od 17:30 na Štefánikově hvězdárně v Praze

Přítomni: Tomáš Bezouška, Lumír Honzík, Eva Marková, Lenka Soumarová, Pavel Suchan a revizoři Jan Zahajský a Jaromír Jindra, hosté: Jiří Grygar, na část jednání Vladimír Kopecký, Kateřina Hofbauerová a Jan Verfl (Společnost Astropis).

Cena Littera Astronomica - projednány principy změny statutu ceny, bude odsouhlasena buďto elektronicky nebo na příštím jednání. Přípravou účasti ČAS na Podzimním knižním veletrhu včetně předání ceny byl pověřen správce ceny Petr Bartoš (děkujeme za nabídku).

Cena Františka Nušla - Štěpán Kovář písemně oznámil v souvislosti s ukončením jeho funkce ve VV ukončení své funkce správce ceny (vyplývá ze statutu ceny). VV ČAS jmenoval novou správkyni ceny Mgr. Lenku Soumarovou. Předsedkyně jmenovala komisi pro posouzení došlého návrhu ve složení: Marková (předsedkyně), Soumarová (správce ceny) a osloven bude doc. Perek. Na webu doplnit rok 2006.

Kopalova přednáška - VV ČAS schválil na základě rozhodnutí 17. sjezdu ČAS statut Kopalovy přednášky.

Rozpočet - VV ČAS po diskuzi a úpravách návrhu schválil rozpočet na rok 2007. Honzík upraví návrh do schválené verze a rozešle. Suchan bude jednat se zástupcem ČAS na jednání EAS (na JENAMu 2007) o hledání jiných finančních zdrojů na úhradu konferenčního poplatku.

Funkce nově zvoleného VV ČAS - předsedkyně RNDr. Eva Marková, CSc., místopředsedou byl na tomto zasedání zvolen Pavel Suchan (pověřen kontaktem se složkami), hospodář Lumír Honzík, evidence členů Tomáš Bezouška (člen výboru), správce ceny F. Nušla a Kopalovy přednášky - Mgr. Lenka Soumarová. Tajemník Pavel Suchan, pokladník Pavel Suchan, tiskový tajemník Pavel Suchan. Účetní Hana Si Tayebová. Revizoři: Ing. Jaromír Jindra, RNDr. Jiří Prudký, Ing. Jan Zahajský.

Předání agendy hospodaření bude provedeno na samostatné schůzce Suchan – Honzík.

www.astro.cz - VV ČAS děkuje Karlu Mokrému (který již dále nekandidoval do VV ČAS) za dosavadní práci, především v oblasti www.astro.cz. Suchan zajistí schůzku zájemců o další spolupráci na www.astro.cz.

90. výročí ČAS - slavnostní setkání se uskuteční přímo v den výročí, tedy v sobotu 8.12.2007. Termín pro návrhy na program a pozvané hosty do 30. září Suchanovi.

Návrh na spojení Astropisu a Kosmických rozhledů - Společnost Astropis předložila návrh na Astropis s vloženými Kosmickými rozhledy všem členům ČAS: KR jako informační věstník ČAS, Astropis rozšířen o aktuální články z KR. Na členy ČAS by Astropis pohlížel jako na své předplatitele, realizace nejdříve od 1/2008. Proběhla diskuze. V případě zájmu bude uskutečněno další jednání s Astropisem.

Žeň objevů na CD - VV projednal předložený návrh Nakladatelství a vydavatelství Aldebaran (NVA) na vydání Žně objevů na CD. ČAS přijímá záštitu nad projektem a zavazuje se k propagaci projektu. 40 ročníků Žně objevů – přihlásit jako nejdelší seriál v astronomii do Muzea kuriozit v Pelhřimově.

Předseda pobočky v Třebíči Roman Šula zaslal informaci o plánovaném pojmenování ulice v Třebíči po Zdeňkovi Kvízovi. Proběhne patrně na podzim 2007 spolu s odhalením pamětní desky.

Lunární ambasáda. Informace na pravou míru řešit zveřejněním dopisu Evy Markové (Suchan) a spíše humor-ným komentářem tohoto specifického obchodu s lidskou neznalostí.

Bude provedena **kontrola Jednacího řádu a Organizačního řádu ČAS**. Soumarová připraví komentář.

Valašská astronomická společnost (VAS). Ve VAS proběhly volby nového výboru. VV pověřuje Suchana dojednáním případného kolektivního členství v ČAS. Alternativa k Moravskoslezské pobočce.

Kniha L. Kohoutka „Země z pohledu astronoma“ – podpora ČAS? VV rozhodl o přečtení textu a nevyloučil podporu vydání této knihy, např. s vložením textu o ČAS.

Na sjezd SAS za ČAS předběžně pojede Marková, příp. Suchan. Suchan zjistí přesný termín.

VV projednal upozornění paní Kašparové na **chátrání domu**, kde v Praze žili rodiče Zdeňka Kopala. Písemně odpoví Suchan a předá Historické sekci. Naděje na účinné řešení je však téměř nulová.

Námět na příští jednání: **EAS a co dál?**

Příští jednání VV ČAS se bude konat ve středu 20.6.2007 od 10:30 na Astronomickém ústavu AV ČR v Praze. Za revizoře se zúčastní Jan Zahajský.

Zápis z jednání VV ČAS, dne 20. června 2007 od 10:30 na AÚ AV ČR v Praze

Přítomni: Lumír Honzík, Eva Marková, Lenka Soumarová, Pavel Suchan, Jan Zahajský, omluven: Tomáš Bezouška, hosté: na část jednání Alena Šolcová (Historická sekce), Ivo Míček (SMPH)

Rozpočet ČAS na rok 2007 - VV ČAS elektronicky schválil rozdělení dotace RVS složkám v celkové částce 136 500 Kč. Tímto je rozpočet ČAS na rok 2007 definitivní. Honzík připraví smlouvy, spolu se Suchanem je rozešle, po návratu smluv bude dotaci vyplácet Suchan.

Příprava 90. výročí ČAS - slavnostní setkání k 90. výročí ČAS se uskuteční v sobotu 8.12.2007. Suchan a Šolcová zjistí podmínky místnosti (ČVUT Karlovo náměstí nebo Zrcadlová kaple Klementina). Předběžný program: 10:00 přivítání Marková, úvodní slovo Grygar, vystoupení hostů, 11:00 Kopalova přednáška, 12:30 – 14:00 oběd, 14:00 Založení ČAS (přednáška Šolcová, Historická sekce), 15:15 předání Nušlovy ceny a přednáška, 16:45 závěrečné proslovy, 17:00 závěr. Historická sekce připraví výstavku prvních dokumentů ČAS a portrétů. Bude vytištěno 200 ks pamětního listu na slavnostním (ručním) papíře – návrh Šolcová, zodpovídá Suchan. Za ušetřené peníze (oproti původnímu návrhu vyjde pamětní list levněji) bude vydán sborník, nejlépe ve formě KR Speciál – podklady dodá Historická sekce, zpracuje redakce KR. Pozvat zahraniční společnosti inspirující vznik ČAS – adresář připraví Historická sekce, dopis Suchan, Marková. Setkání bude přístupné i veřejnosti, bude pozván primátor hl. m. Prahy. Za celkovou přípravu zodpovídá Suchan, v září provést kontrolu připravenosti. Návrhy na pozvané hosty apod. k Suchanovi.

Konference NTM „Počátek nové cesty do kosmu“ k výročí 400 let od publikace Keplerovy Astronomia Nova v roce 2009. Jedná se o projekt navazující na Mezinárodní rok astronomie 2009. ČAS obdržela oficiální žádost o vyslání zástupce do tohoto projektu. VV ČAS pověřil a potvrdil tak v zastupování ČAS Doc. Hadravu.

Nušlova cena 2007 - bude udělena při 90. výročí ČAS. VV ČAS na základě návrhu komise schválil udělení Ceny F. Nušla. Marková oznámí oceněnému.

Kvízova cena 2008 - Marková odeslala ke zveřejnění výzvu předsedům zainteresovaných sekcí a do KR. Termín pro podání návrhů na udělení ceny je 31. 12. 2007. Dosud došel 1 návrh.

Kopalova přednáška 2007 - termín pro návrhy na udělení je 30.9.2007, komise a VV ČAS rozhodnou do 31. 10. 2007. Kopalova přednáška bude přednesena na setkání k 90. výročí založení ČAS. Je třeba sehnat prostředky na čestný honorář, např. sponzorský dar? - dořeší hospodář.

Zástupce ČAS na JENAM 2007 (jednání EAS) - ČAS proplatí cestu prostřednictvím nárokové složky u Zahraničního odboru AV (přibližně 15 000 Kč), nejsou však peníze na úhradu účastnického poplatku a ubytování (přibližně 10 000 Kč), Suchan dořeší se zástupcem ČAS Dr. Münzem.

Tisková prohlášení ČAS - hledáme prvních 21 tiskových prohlášení, která se nedochovala a nejsou na webu. Blíží se 100. tiskové prohlášení, v němž bude vhodné uveřejnit úvodní odstavec o tomto výročí, kterým ČAS přispívá k informovanosti veřejnosti. Proběhla obšírnější diskuze o kvalitě tiskových prohlášení.

Cena Littera Astronomica 2007 - VV ČAS schválil nový statut ceny. Smysl ceny se nemění, mění se však na základě zkušeností správce ceny a VV některá ustanovení a termíny. VV ČAS schválil návrh komise ve složení navrženém správcem ceny: Petr Bartoš (správce ceny), Jiří Grygar, Markéta Hejkalová, Jan Kanzelsberger a Lenka Soumarová. VV souhlasí s vlastní webovou stránkou ceny na astro.cz a přístupovými právy pro správce ceny. V rozpočtu je pro letošní udělení ceny a účast ČAS na Podzimním knižním veletrhu v Havlíčkově Brodě 6 000 Kč.

Informace z Rady vědeckých společností - přišla informace o termínu žádosti o dotaci na rok 2008. Složky předloží hospodáři své žádosti do 15. 9. 2007, oznámí hospodář. Státní dotace, kterou RVS obdržela pro rok 2007, činí 5 200 000 Kč, navýšení vědeckým společenstvem bylo poskytnuto zejména na účely časopisů mezinárodního charakteru. V současnosti má RVS ve vědeckých společnostech 43 000 členů. Z celkového počtu společností je 71 (94 %) výběrových.

Publikace České astrofotografie měsíce / námět na ročenku ČAM - v počtu přibližně 300 ks ČAS vydala péčí firmy XEROX na návrh Odboru mediální komunikace AV knihu fotografií ČAM a Západočeské pobočky „Objektivem do vesmíru i kolem nás“. Kniha vytištěna na křídovém papíře ve formátu A4, je neprodejná a rozebraná - sledovat možnost dotisků. VV děkuje všem, kteří se ve velmi krátkém čase podíleli na vzniku knihy, porotě ČAM a členům Západočeské pobočky. Publikaci obdržel např. předseda Akademie věd. VV vzal na vědomí návrh poroty ČAM na vydání ročenky ČAM. Letošní rozpočet ČAS to již neumožňuje. Koordinaci mezi VV ČAS a porotou ČAS zajistí Suchan. Spolupráce s Astropisem?

Astronomická olympiáda - 8. 6. proběhlo v Praze za účasti vrcholných zástupců ESO finále. 23. 6. proběhne na hvězdárně v Karlových Varech finále kategorie G-H, za VV ČAS byli jako zástupci jmenováni Honzík a

Randa. 25. – 27. 6. proběhne na hvězdárně ve Valašském Meziříčí soustředění finalistů pro Mezinárodní astronomickou olympiádu za účasti prof. Kulhánka, SAS nakonec odstoupila od spolupráce. Probíhají jednání s HaP J. Palisy v Ostravě o zajištění kategorie pro SŠ – dořeší Suchan. VV děkuje všem jednotlivcům, kteří AO zajišťují, a všem právnickým osobám, které na AO spolupracují!

Spojení Astropis-KR ? - VV projednal podrobný návrh Astropisu na sloučení KR a Astropisu, resp. vkládání KR do Astropisu, a to od roku 2008. VV projevil předběžný zájem a souhlas za podmínky projednání s redakcí KR. Suchan projedná s redakcí KR (P. Bartoš). Definitivní rozhodnutí by mělo být učiněno (z hlediska příprav) během prázdnin.

Spolupráce se Sdružením hvězdáren a planetárií (SHaP) - o proběhlých jednáních referovala Marková. Formální rámcová smlouva o spolupráci není třeba ani pro jednu stranu, řešit se budou konkrétní formy spolupráce. Probíhá spolupráce na Noci vědců (na letošní ročník již docházejí přihlášky členů SHaP). Tisková prohlášení ČAS nebudou nadále obsahovat obecný odkaz na hvězdárny, ale pouze odkazy na pozorování úkazu na těch hvězdárnách, které se aktivně ozvou, resp. to s nimi bude projednáno.

Stížnost občana – člena ČAS do ČT. Vojtěch Sedláček zaslal do ČT stížnost na upoutávku Večerníku z Čech a podepsal se jako člen ČAS, ČT oslovila předsedkyni. Marková odpoví.

Účastník Astronomické olympiády a člen Západočeské pobočky M.Machoň vyhrál celostátní SOČ – uveřejnit na astro.cz. Gratulujeme!

VV upozorňuje složky na některé zastaralé údaje na jejich webových stránkách, prosíme o kontrolu a aktualizaci.

Příští jednání VV ČAS se bude konat 19.9.2007 v 17:00 na Štefánikově hvězdárně. Jedná se o předběžné datum, změnu je třeba včas oznámit.

Dodatek:

Astronomická olympiáda se rozroste - oznamujeme, že došlo k podpisu dohody s Hvězdárnou a planetáriem J. Palisy v Ostravě o spolupráci na Astronomické olympiádě. Ve školním roce 2007/2008 tak bude poprvé otevřena také kategorie pro 1. a 2. ročník středních škol. Děkuje za spolupráci! Podrobné informace najdete na <http://olympiada.astro.cz/>.

Cena Zdeňka Kvíze v roce 2008

Eva Marková, správkyně ceny

V roce 2008 bude opět udělena cena Zdeňka Kvíze (poprvé byla udělena v r. 1996). Cena je udělována jednou za dva roky k datu narození dr. Zdeňka Kvíze, tj. ke 4. březnu. Dle statutu ceny Zdeňka Kvíze by tato cena měla být udělena za významnou odbornou nebo vědeckou činnost v oborech studium meziplanetární hmoty, studium proměnných hvězd a popularizace a výuka astronomie. Oceněný obdrží diplom a věcný dar. Cena bude předána u příležitosti některé významné akce ČAS, která se bude konat v příštím roce a uvítáme, když oceněný při této příležitosti přednese přednášku.

VV ČAS se proto v souladu se statutem Ceny Zdeňka Kvíze obrací na členy ČAS o předložení návrhů kandidátů na udělení této ceny. Navrhovaní by měli v průběhu posledních let vyvíjet významnou činnost ve výše uvedených oborech. Návrhy kandidátů na udělení ceny Zdeňka Kvíze s krátkým zdůvodněním je třeba zaslat do 31.12.2007 (na pozdější návrhy nebude brán zřetel) na adresu Sekretariát České astronomické společnosti, Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Boční II/1401, 141 31 Praha 4 a kopii též na adresu RNDr. Eva Marková, CSc., Hvězdárna v Úpici, U Lipek 160, 542 32 Úpice.

Cenu dosud obdrželi:

1996	Kamil Hornoch	za významnou činnost v oboru meziplanetární hmoty
1998	Jiří Dušek	za popularizaci astronomie
2000	Lenka Šarounová	za významnou činnost v oboru proměnných hvězd
2002	Jakub Koukal	za významnou činnost v oboru meteorů
2004	Jana Tichá	za přínos v oboru studia meziplanetární hmoty a popularizace astronomie
2006	Ladislav Šmelcer	za přínos v oboru studia proměnných hvězd

Pozvánka na Mezinárodní sluneční seminář

Hvězdárna Valašské Meziříčí pořádá ve spolupráci s Českým koordináčním výborem IHY 2007, Astronomickým ústavem AV ČR, Českou astronomickou společností v rámci Mezinárodního heliofyzikálního roku 2007 sluneční seminář. Populárně-naučný seminář je určen široké veřejnosti, pracovníkům hvězdáren, členům astronomických kroužků a všem dalším zájemcům.

http://www.astrovm.cz/p_seminar_ihy.php nebo na <http://ihy2007.astro.cz/aktivity/>

Seminář se koná v přednáškovém sále Hvězdárny Valašské Meziříčí ve dnech 12. - 14. října 2007.

SOC

František Fárník, AsÚ AV ČR, v.v.i.

Jan Laštovička, ÚFA AV ČR, v.v.i.

Eva Marková, ČAS a Hvězdárna v Úpici

Vojtech Rušin, AsÚ SAV Tatranská Lomnica

LOC

Libor Lenža, Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

Pavel Suchan, IHY a ČAS

Kateřina Vahalíková, Hvězdárna Val. Meziříčí, p. o.

Akci finančně podpořila společnost CS CABOT, spol. s r. o. Valašské Meziříčí. Děkujeme!

Program semináře

Pátek 12. října 2007

17:00 Slavnostní zahájení semináře

17:15 Představení hostující hvězdárny - pozorování Slunce - Libor Lenža

17:30 Helioseizmologie - výkonný nástroj sluneční fyziky - Michal Švanda, AÚ AV ČR, v. v. i., Ondřejov

19:00 Přestávka - večeře v areálu HVM

20:00 Sluneční skvrny - Michal Švanda, Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Ondřejov

Sobota 13. října 2007

08:30 Globální magnetická pole Slunce - Václav Bumba, Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Ondřejov

09:30 Přestávka

09:50 Procesy ve sluneční atmosféře - Julius Koza, Astronomický ústav SAV Tatranská Lomnica

11:00 Přestávka

11:20 Erupční procesy ve sluneční atmosféře - Petr Heinzel, Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Ondřejov

12:30 Společný oběd

14:30 Sluneční koróna a procesy v ní - Vojtech Rušin, Astronomický ústav SAV Tatranská Lomnica

15:40 Přestávka

16:00 Projevy sluneční aktivity v meziplanetárním poli - Josef Bochníček, Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Praha

17:00 Přestávka

17:20 Pozorování Slunce z kosmu - František Fárník, Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Ondřejov

18:30 Večeře

20:00 Představení posterů (?)

20:30 Společenský večer

Neděle 14. října 2007

09:00 Magnetosféra Země a její dynamika - Ala Prigancová, Geofyzikální ústav SAV, Bratislava

10:10 Přestávka

10:30 Atmosféra Země a její odezvy na sluneční aktivitu - Jan Laštovička, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., Praha

11:50 Slavnostní ukončení semináře

Doprovodný program semináře pro školy a veřejnost

- přednáška pro veřejnost - „Slunce v našem životě“
- nabídka přednášky a besedy pro školy - „Slunce v našem životě“
- mimořádná pozorování Slunce s výkladem

Astronomická olympiáda 2006/2007 vyhlásila vítěze

Pavel Suchan, Petr Bartoš, Jan Kožuško

Kategorie Astronomické olympiády E-F

V pátek 8. června 2007 se v reprezentačních prostorách Akademie věd v Praze za účasti zástupce MŠMT uskutečnilo finále starší kategorie 4. ročníku Astronomické olympiády, kterou pořádá Česká astronomická společnost pro žáky osmých a devátých tříd a studenty ekvivalentních tříd gymnázií (kategorie E-F). 22 finalistů z celé České republiky, ale také dva ze Slovenska, se sjelo do Prahy, kde dopoledne absolvovali úlohy finále. Ti postoupili z druhého korespondenčního kola, do kterého došlo 349 prací. Na začátku tohoto ročníku, v prvním školním kole, se AO v této kategorii zúčastnilo 2759 žáků ze 164 škol.



První tři místa obsadili:

- | | | |
|-----------|---------------------|------------------------|
| 1. místo: | Jan Měšťan | Gymnázium Písek |
| 2. místo: | Lukáš Dubský | Základní škola Olomouc |
| 3. místo: | Katarína Lechmanová | Hvezdáreň Michalovce |

Odpoledne obdrželi finalisté diplomy a odměny z rukou prof. RNDr. Petra Kulhánka, CSc., z Českého vysokého učení technického, který pro ně také přednesl přednášku na téma Vzájemný vztah Země a Slunce. Mezi finalisty Astronomické olympiády zavítali v doprovodu předsedy Českého národního komitétu astronomického a předsedy Rady pro zahraniční styky Akademie věd ČR prof. Jana Palouše vrcholní představitelé nejvýkonnější hvězdnáry světa – Evropské jižní observatoře, jejímž členem se 1. 1. 2007 stala i Česká republika. Tři nejúspěšnější řešitelé si odvezli dalekohledy značky Celestron. Tyto ceny poskytla firma Supra Praha, s.r.o. (www.celestron.cz). Všichni finalisté obdrželi knihy od Nakladatelství Akademie věd ČR Academia (www.academia.cz) a řadu dalších odměn.



Večer finalisté navštívili Štefánikovu hvězdárnu v Praze na Petřině. V sobotu pokračovalo finále Astronomické olympiády exkurzí na observatoř Astronomického ústavu Akademie věd ČR, v.v.i. v Ondřejově. Finalisté Astronomické olympiády navštívili Sluneční patrolu, dalekohled o průměru 65 cm na pozorování planetek, robotický dalekohled BART skupiny astrofyziky vysokých energií a také kopuli s největším zrcadla 2 m. Své dotazy při té příležitosti směřovali k vědeckým pracovníkům a pozorovatelům, kteří výzkum vesmíru vykonávají.

Kategorie Astronomické olympiády G-H

Finále mladší kategorie pro žáky 6. a 7. tříd základních škol a studenty ekvivalentních tříd gymnázií (kategorie G-H) proběhlo 23. června 2007 na hvězdárně v Karlových Varech. 17 finalistů z celé České republiky se sjelo do Karlových Varů, kde v sobotu absolvovali úlohy semifinále a finále. Ti postoupili z druhého korespondenčního kola, do kterého došlo 277 prací. Na začátku tohoto ročníku, v prvním školním kole, se AO v této kategorii zúčastnilo 2181 žáků ze 134 škol.

První tři místa obsadili:

1. místo:	Jan Mazáč	Opava
2. místo:	Ondřej Theiner	České Budějovice
3. místo:	Michal Bulant	Třebíč

Hlavní cenou byl astronomický dalekohled TAL100R na paralaktické montáži MT-1C, pro 2. a 3. místo byly připraveny dalekohledy Binokular Bushnell Powerview 12x50 a Binokular Bushnell Powerview 10x50 Camov. Dalekohledy věnovala firma DALEKOHLEDY - MATOUŠEK (www.dalekohledy.cz).

Všechny soutěže byly připraveny především ve formě her, kde byla patrná snaha organizátorů nechat účastníky projevit jejich schopnosti spíše při činnostech, než napsáním pouhého znalostního testu. Pro finalisty byl připraven bohatý doprovodný program včetně možnosti večerního pozorování.

Finálem to nekončí – soustředění ve Valašském Meziříčí

Ve dnech 25. 6. – 27. 6. 2007 se sjelo 10 nejlepších řešitelů Astronomické olympiády na hvězdárnu do Valašského Meziříčí, aby navzájem poměřili své síly (v astronomii :-). Odborná komise z nich vybrala 5 nejlepších pro reprezentaci České republiky na XII. Mezinárodní Astronomické Olympiádě na Krymu v říjnu 2007. Úkol to nebyl lehký, protože všichni účastníci byli velmi dobří. O tom svědčí i průměrná úspěšnost v řešení soutěžních úloh, která dosáhla 69 % (ve srovnání s finále, kde byla úspěšnost 53 % a druhým kolem se 48 % úspěšností). Přitom úlohy na soustředění byly obtížnější než na finále, o druhém kole nemluvě. Po vyřešení 14 soutěžních úloh, které byly rozděleny do 4 bloků (sférická astronomie, základy astrofyziky, měření vzdáleností ve vesmíru a nebeská mechanika), se jako nejlepší ukázali:

Josef Ondřej	Zubří	Truong An Nguyen	Cheb
Jana Smutná	Praha	Jan Fait	Praha
Martin Lexa	Havířov		

Ti byli navrženi do reprezentace ČR na Mezinárodní Astronomickou Olympiádu (IAO). Ve chvílích volna pozorovali účastníci dalekohledy hvězdárny noční oblohu a Slunce, besedovali o Mezinárodní Astronomické Olympiádě a sledovali dokumenty z filmotéky hvězdárny.

Soustředění organizačně zajišťovali Mgr. Lenka Soumarová a Ing. Jan Kožuško z výboru Astronomické olympiády. Poděkování patří také ostatním členům výboru AO, stejně jako prof. Petru Kulhánkovi z katedry fyziky Elektrotechnické fakulty ČVUT a garantovi AO dr. M. Randovi. Těšíme se, že se v příštím roce budeme opět moci setkat s nejlepšími řešiteli Astronomické olympiády na soustředění pro výběr na Mezinárodní Astronomickou Olympiádu.

Jedeme dál - Mezinárodní Astronomická Olympiáda

Průběh XII. Mezinárodní Astronomické Olympiády a jak si povede česká reprezentace, budete moci sledovat v reportáži na stránkách olympiády a samozřejmě také v Kosmických rozhledech 6/2007. XII. ročník IAO se uskuteční ve dnech 29. září až 7. října 2007 na poloostrově Krym.

Poděkování na závěr

Na Astronomické olympiádě spolupracuje řada hvězdáren a planetárií v České republice v podobě konzultací. Ceny pro finalisty poskytly Společnost Astropis, Hvězdárna ve Valašském Meziříčí, Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové, Hvězdárna a planetárium J. Palisy v Ostravě, Hvězdárna a planetárium v Českých Budějovicích s pobočkou na Kleti, Hvězdárna v Úpici, Hvězdárna a planetárium Plzeň a Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. Ceny také poskytlo pražské Kartografické vydavatelství Žaket (www.zaket.cz). Partnerem doprovodného programu je Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy a Hvězdárna v Karlových Varech.



Astronomická olympiáda je podporována MŠMT jako soutěž v kategorii A. Více o Astronomické olympiádě na <http://olympiada.astro.cz>.

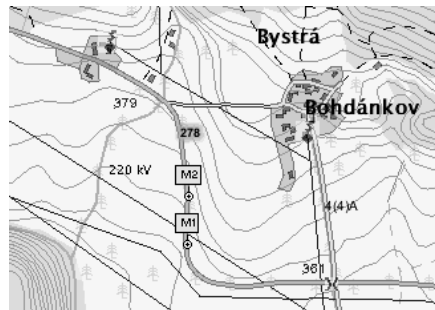
Expedice GRAVITON 1 – Zpráva z místního šetření

Níže vám přinášíme ukázky z právě zpracovávané zprávy z místního šetření gravitační anomálie mezi Českým Dubem a Hodkovicemi nad Mohelkou. Expedice se zúčastnili členové Českobudějovické pobočky ČAS, členové Hvězdárny Fr. Pešty a další příznivci astronomie.

Úvodní zpráva

Mezi Českým Dubem a Hodkovicemi nad Mohelkou, zhruba v polovině cesty na silnici č. 278, mezi odbočkou na Bohdánkov a Horním Vlčetínem je na silnici označení „los magnetos“.

Na malém stoupání o délce asi 200 m každý cyklista pozná, že nápis zde není jen tak. Jede se jako se zabržděným kolem. Cyklisté se více zapotí a také řidiči projíždějících aut přerazují. Místní občané potvrzují, že zde tato anomálie byla vždycky. Za Vlčetínem je však opět vše v pořádku.



Expedice

Expedice GRAVITON 1 byla svolána na den 20. 1. LP 2007. Bohužel vlivem anomálního lokálního klimatického výkyvu nad většinou území České republiky byla expedice zrušena. Bylo to hlavně zásluhou tlaku médií na přibližně polovinu členů expedice (a byly to manželky účastníků).

Po bleskové internetové celodenní poradě byl zvolen nový termín expedice, a to 17. 2. LP téhož.

Větší část členů expedice se sešla v Praze-Kolovratech přibližně v 8:53:41. Byly to vozy A (s posádkou ve složení P. Bartoš (krtek st.) a L. Bartoš (krtek)), B (s posádkou M. Kákona (KAKL), J. Kákona (Kaklík), J. Szylar, J. Szylar ml., K. Szylarová (vopice), Fík pes). Vůz C (s posádkou D. Glos) přijel se zpožděním 6 min 7 s...



.... Po drobné poradě procházel okolo expedičních vozů domorodec, načež bylo jasné, že nám může poskytnout základní informace. Na přímý dotaz „kde je tady Los Magnetos (LM)?“ domorodec odpověděl: „Cože?“ Posádka vozu B upřesnila: „hledáme tady gravitační anomálii.“ Domorodec se chvíli díval nechápavě a poté odpověděl naprosto jasně: „To neznám, to mě nezajímá.“...

.... Dle původní fotografie jsme určili LM s tím rozdílem, že stromy po levé straně silnice ve skutečnosti již neexistují, na jejich místě byly dohledány a identifikovány již pouze pařezy a zbytky ohořelých větví a pravděpodobně i dalších zbytků po zmíněných stro-
mech. Když vezmeme v úvahu to, že v období vege-

tačního klidu, tedy v době naší návštěvy LM, není na stromech listů, můžeme konstatovat, že LM se s fotografií shoduje vlastně jen v přibližném tvaru kopce na pozadí a ve složení dopravního značení na pravé straně komunikace ...

V průběhu doby od cca 10:42:59 do cca 14:03:02 probíhalo několik zajímavých experimentů na ověření LM, jejichž výsledek je popsán v samostatných kapitolách.

Závěrem

I když jsme vlastně nic záhadného a zvláštního nepotvrdili nebo naopak téměř vyvrátili, těšíme se na další bádání a zkoumání dalších gravitačních anomálií, kterých je dle vyjádření odborníků na území Čech okolo 600. Proto i nadále budeme hledat odpovědi na otázky:

Jak vysvětlit kutálení plastických lahví, jak je to zachyceno na filmu z podobného místa v Itálii nebo skleněných na Filipínách? Opravdu se jedná o gravitační anomálii nebo o pouhý optický klam? Projevuje se anomálie stále nebo jen někdy nebo její intenzita kolísá? Co vlastně anomálii způsobuje? Je takových míst na Zemi více?

Cílem dalšího bádání, doplněného o terénní výzkum, je podat odpovědi alespoň na základní otázky, a to především, zda se opravdu jedná o anomálii. Řešení dalších otázek bude jen dalším bonusem našeho snažení.

Vyjádření odborníků

27. 2. 2007

Ahoj Vladimíre,

studie Gravitační anomálie má velice slušně zpracovanou teoretickou část (Gravimetrie a gravitační (lépe gravimetrické) mapování, gravimetrie, tvar Země, geoid, referenční elipsoid, měření tíhového zrychlení, Bouguerova tíhová anomálie, gravimetrická mapa ČR, včetně seznamu literatury. Zde je vše v pořádku. Je velmi pravděpodobné, že se jedná o převzatou, již dříve zpracovanou část.

Druhá část studie, týkající se konkrétních tíhových anomálií, tj. anomálie u Litoměřic a anomálie u Hodkovic nad Mohelkou, už tak objektivní není. Zdůvodnění „pohybů“ předmětů do kopce gravimetrickou anomálií není objektivní. V rámci ČR existuje více jak 600 gravimetrických anomálií (pozitivních a negativních dohromady), kde by se uvažované jevy (pokud by souvisely s gravitační anomálií) musely projevovat. Z pohledu absolutních maxim v ČR je největší anomálie ÚBA při j. okraji metabazitové zóny brněnského masívu (nad hornblendity v Želešicích u Brna), minimální hodnota ÚBA je v území karlovarského masívu (prostor sokolovské pánve, resp. území průniku karlovarského masívu s pásem ohareckého riftu), největší horizontální tíhový gradient je na kontaktu karlovarského masívu s mariánskolázeňským metabazitovým komplexem ...

Závěrem lze říci, že průběh anomálního tíhového pole nepodporuje nějakou vazbu tíhových anomalit na dvě ve studii zmíněná místa. Doporučoval bych domnělý kopec u Litoměřic, kde auta (odbržděná) jezdí sama do kopce, proměřit nivalecí (nebo alespoň dlouhou vodováhou), zda se nejedná o pouhý klam a není to vlastně s kopce (nyní se už píše z kopce). Zrovna tak malý kopec u Hodkovic nad Mohelkou může být ve skutečnosti větší, než se zdá. Pro zcela objektivní vyloučení tíhové anomálie na obou lokalitách by bylo třeba změřit přes „tajuplná území“ tíhový profil s krokem cca 50m (s patřičným přesahem do okolí). Toto ale považuji za velmi problematickou investici, která zjistí, že v uvažovaném území není významná (lokální) tíhová anomálie. Naše plošná tíhová měření mají krok cca 500 m a v uvažovaných dvou místech tato měření žádnou pozoruhodnou anomálii nezachytala.

S pozdravem Pepa

Poznámka

Podrobná zpráva bude uveřejněná na adrese: http://jihocas.astro.cz/ze_zivota/graviton/index.htm.

17. Podzimní knižní veletrh a Littera Astronomica

Petr Bartoš

V letošním roce si vás opět dovoluujeme pozvat na 17. Podzimní knižní veletrh, který se bude konat v pátek a sobotu 5. a 6. října 2007 v Kulturním domě Ostrov v Havlíčkově Brodě. Podzimní knižní veletrh v Havlíčkově Brodě je druhý největší knižní veletrh v České republice. V roce 2006 se ho zúčastnilo více než 170 vystavovatelů a cca 15 000 návštěvníků. Součástí Podzimního knižního veletrhu je virtuální veletrh, který probíhá celý rok na stránkách www.virtualniveletrh.cz. Na virtuálním veletrhu nakladatelé vystavují knihy a knihkupci, knihovníci a čtenáři si je od nich mohou objednávat. Součástí účasti 17. Podzimního knižního veletrhu bude společný stánek ČAS a nakladatelství Aldebaran, pozorování Slunce dalekohledy a další doprovodný program.

Littera Astronomica

Stejně jako v několika uplynulých letech, i v letošním roce bude v rámci tohoto veletrhu udělena cena Littera Astronomica. Cena Littera Astronomica je určena k ocenění osobnosti, jež svým literárním dílem významně přispěla k popularizaci astronomie v ČR. Cenu předá Jiří Grygar za Českou astronomickou společnost, Markéta Hejkalová za Podzimní knižní veletrh, Jan Kanzelsberger za knihkupce, Petr Bartoš jako správce ceny. V rámci předání ceny bude následovat laureátská přednáška a autogramiáda laureáta. Cena Littera Astronomica pro rok 2007 je dotována poukazem na nákup knih v hodnotě 4000,- Kč (částku poskytla firma Kanzelsberger), finanční částkou 5000,- Kč (částku poskytla společnost Astropis).

Dosavadní držitelé ceny Littera Astronomica

2002	Josip Kleczek	2005	Pavel Příhoda
2003	Jiří Grygar	2006	Oldřich Hlad
2004	Antonín Růkl		

Knížní novinky

www.nva.cz – Specializované e-knihkupectví nejen na astronomii, fyziku a přírodní vědy.

Richard P. Feynman; Robert B. Leighton; Matthew Sands

Feynmanovy přednášky z fyziky - díl 1/3

Vydavatelství: FRAGMENT, 2005, 3. dotisk, formát 175 x 245 mm, 730 stran, vázaná

Richard P. Feynman; Robert B. Leighton; Matthew Sands

Feynmanovy přednášky z fyziky - díl 2/3

Vydavatelství: FRAGMENT, 1. vydání, 2006, formát 175 x 245 mm, 806 stran, vázaná

Richard P. Feynman; Robert B. Leighton; Matthew Sands

Feynmanovy přednášky z fyziky - díl 3/3

Vydavatelství: FRAGMENT, 1. vydání, 2006, formát 175 x 245 mm, 435 stran, vázaná



Učíte se fyziku nebo je fyzika prostě vašim koníčkem? Pak vám rozhodně nesmí chybět jediné kompletní vydání tohoto světoznámého díla v češtině! Teoretické přednášky nositele Nobelovy ceny jsou doplněny jeho vlastními řešeními příkladů a cvičeními. Jedinečný a výjimečný kurz světově proslulého fyzika Richarda P. Feynmana je skutečnou klasikou. Překlad tohoto díla je pořízen z amerického vydání nakladatelství Addison – Wesley 1977 (1. a 2. díl) a 1966 (3. díl), s přihlédnutím k vydání ve slovenském ruském jazyce. Český překlad je navíc doplněn i úlohami, které tvoří součást kurzu, s uvedením výsledků a stručných nápovědí k řešení. Řešení Feynmanových úloh v angličtině nevyšla, ale byla podrobně rozebrána v ruských překladech Feynmanových přednášek. Feynmanovy přednášky o fyzice nejsou jen učebnicí v běžném slova smyslu a představují spíše široký proud živých myšlenek velkého fyzika a myslitele, který se celý život těšil a bavil hravým luštěním těch nejskrytějších tajemství přírody. Feynmanovy přednášky je možno doporučit spíše tomu, kdo už základní kurz fyziky na vysoké škole absolvoval nebo se ze své profese či záliby o fyziku hlouběji zajímá. I pro učitele a zralé fyziky jsou přednášky zdrojem bohaté inspirace, poznáním nečekaných souvislostí a vyvolávají obdiv ke kráse, složitosti a jednoduchosti přírody zároveň.

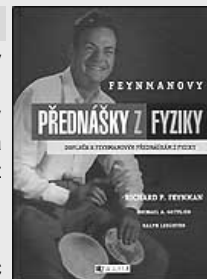
Naše cena pro Vás 425,- Kč / jeden díl

Richard P. Feynman, Michael A. Gottlieb, Ralph Leighton - Přednášky z fyziky

Tato kniha není ani učebnice, ani sbírka příkladů, ani populární vědecký spis. Je to svého druhu historický dokument, jakási lahůdka na dortu pro příznivce a obdivovatele Richarda Feynmana a jeho třídílného kurzu Přednášek z fyziky. Ve vzpomínkách pamětníků kniha vydává podivuhodné svědectví o tom, jak Feynmanovy Přednášky vznikaly ve společenské situaci 60. let minulého století, jaké byly poměry v americkém školství, a nezakrývá ani různé komplikované vztahy mezi zúčastněnými a překážky, které bylo třeba překonat. Kniha rovněž obsahuje čtyři přednášky, které nebyly do souboru Feynmanových Přednášek zařazeny a které vycházejí až nyní.

Vydavatelství: FRAGMENT, 2007, 1. vydání, formát 245 x 175 mm, 168 stran, vázaná

Naše cena pro Vás 212,- Kč



Terminologická komise ČAS informuje – Doporučené termíny 2.

Termín

Komentář TK

11. Hydra

Za nevhodný se považuje pojem „Vodní had“, tedy mezinárodní pojem se přejímá do české terminologie.

12. chvost

Synonymum „ohon“ se považuje za méně vhodné.

13. Malý vodní had

Nedoporučuje se tvar „martovský“.

14. marsovský

Synonymum „meteorická částice“ je rovnocenné, ale méně výhodné.

15. meteoroid

16. osobní číslo pozorovatele

Číslo přidělené pozorovateli v jistém pozorovacím programu trvale (Mikulášek).

17. pseudoteleskopický meteor

Meteor, který lze spatřit jen dalekohledem pouze pro velkou vzdálenost od pozorovatele (Znojil).

18. slabý meteorický roj

Meteorický roj s nízkou aktivitou (Znojil).

19. teleskopický meteorický roj

Meteorický roj, jehož aktivita je výraznější v oblasti teleskopické než vizuální.

20. záměrný bod oka

Bod na obloze, který se promítá na centrální jamku sítnice.

Miroslav Šulc

- pokračování v příštím čísle -

Nalezeno na dně skříně

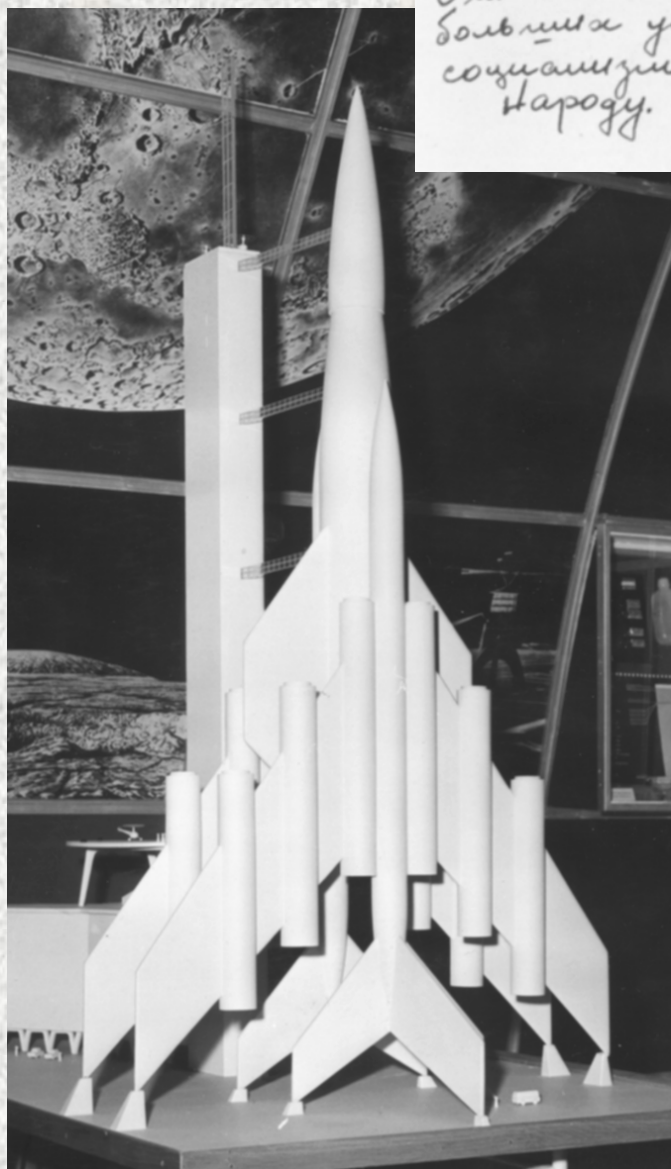
Ve skříni, v jedné z mnoha krabic s fotografiemi byla obálka mnoha „propagačních“ fotografií s kosmonautickou tematikou Sovětského svazu.

Na horní fotografii je zachycen Jurij Gagarin při návštěvě Prahy. Pod fotografií je srdečné přání velkých úspěchů socialismu bratrskému československému národu (28.4.1961).

Spodní dvě fotografie ukazují modely nosičů kosmických lodí připravovaných pro misi na Měsíc.



От всего сердца желаю самым
большим успехов в строительстве
социализма братскому чехословацкому
народу.
Г. Гагарин 28.04.61г.



TAL

KVALITNÍ RUSKÁ OPTIKA

TAL100RSM

Achromatický dublet 100mm/1000mm
s barevnou korekcí srovnatelnou s ED



Na montáži MT-3S s pohonem polární osy,
polárním hledáčkem s osvětlením, elektronickým
ovládačem rychlostí, dvěma okuláry, hledáčkem,
2" výtahem, 1,25" diagonální zrcátkem a fotoadaptérem.
také na manuální montáži MT-1C nebo na montáži
dle přání,

Refraktory jsou na velmi pevném
dřevěném stativu



V prodeji také:

TAL100R na manuální montáži
MT-1C už od 11802,- Kč

Klevcov-Cassegrain, legendární přístroj
s vynikající pověstí, průměr objektivu 200mm
f/10 na montáži MT-3S nebo jiné dle přání.

Dalekohledy možno koupit i bez montáže - jen OTA.

Nad lesem 38 / 148
14700 Praha 4
telefon: 241 772 969



www.dalekohledy.cz