



KOSMICKÉ ROZHLEDY

Ročník 43

4/2005

Z ŘÍŠE HVĚZD



Internetový server České astronomické společnosti

www.astro.cz



Impaktor sondy Deep Impact udeřil dne 4. července v 7:52 minut SELČ rychlostí 10,28 km za sekundu do jádra komety Tempel 1.

Tento snímek je opravdu nádherný, a to i přesto, že ukazuje situaci 67 sekund po zkáze impaktoru sondy Deep Impact na povrchu komety Tempel 1. Snímek byl pořízen kamerou s vysokým rozlišením umístěnou na palubě hlavní části sondy, která po oddělení impaktoru proletěla kolem jádra ve vzdálenosti kolem 500 km.

Snímek k článku Libora Lenži „Cesta na kometu“

**KOSMICKÉ
ROZHLEDY****Z ŘÍŠE HVĚZD**Věstník České astronomické
společnosti**Ročník 43**

Číslo 4/2005

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 dvoutimesíčně

Číslo 4/2005 vyšlo
31. 7. 2005© Česká astronomická
společnost, 2005**Obsah****Úvodník**

Astronomická olympiáda podruhé - <i>Eva Marková</i>	4
2. ročník Astronomické olympiády - finále - <i>Pavel Suchan</i>	5
Noční svítící oblaky - <i>Tomáš Tržický</i>	6

Aktuality

Novinky z astro.cz - <i>Novinky ve zkratce</i>	8
Pomohou mikrobi z Yellowstoneu odhalit tajemství života na Marsu? / Obří balon s dvoumetrovým dalekohledem v gondole odstartoval / Mezinárodní kosmická stanice ISS a mluvící počítač / Astronomové pozorují první etapu formování planet u blízké hvězdy	
Přebytečné hvězdy v centru naší Galaxie - <i>František Martinek</i> ..	8
Spitzerův kosmický teleskop zaznamenal světelnou ozvěnu - <i>Jan Veselý</i>	9
Zrychlování expanze vesmíru – chyba Einsteinovy relativity nebo temná hmota? - <i>Miroslava Hromadová</i>	9
Perspektivy objevování planet mimo sl. soustavu - <i>Fr. Martinek</i>	10
Objevena exoplaneta se sedminásobnou hmotností Země - <i>Fr. Martinek</i>	11
Cesta na kometu - <i>Libor Lenža</i>	12

Kosmonautika

Novinky z astro.cz - <i>Novinky ve zkratce</i>	15
Ruská kosmonautika a náhrada zásobovacích lodí Progress / Mars Global Surveyor vyfotografoval další sondy	
MARS 500 - <i>František Martinek</i>	15
Hibernace kosmonautů – utopie nebo blízká budoucnost? - <i>František Martinek</i>	16
Superrychlá kosmická sonda za hranice sluneční soustavy - <i>František Martinek</i>	17

Meziplanetární hmota

Ztracená planetka vodítkem k záhadě Pioneeru - <i>Hromadová</i> ..	18
Titan – země jezer? - <i>František Martinek</i>	18

Pozorovací technika

Jak odstranit PEC na montážích Celestron - <i>Pavel Marek</i>	20
Úprava digitálního fotoaparátu EOS - <i>Josef Ladra</i>	20
Recenze refraktoru Sky-Watcher ED80 - <i>Josef Ladra</i>	21
Výstavba největšího dalekohledu světa schválena - <i>František Martinek</i>	23

Úkazy

Úkazy – září / říjen 2005 - <i>Petr Bartoš</i>	24
--	----

Ze společnosti

Tisková prohlášení - <i>Pavel Suchan</i>	25
Poděkování za pomoc s Astronomickou olympiádou	25
3. ročník Astronomické olympiády 2005/6 - <i>Petr Bartoš</i>	25
Kam kráčí Kosmologická sekce ČAS? - <i>Petr Závodský</i>	26
Astronomická komunita a NNO - <i>Petr Závodský</i>	27
Čtení na dovolenou	30
Členství v České astronomické společnosti a jeho výhody	34

Astronomická olympiáda podruhé

Eva Marková

Milí čtenáři,

navzdory různým sýčkům a zpochybňovatelům významu astronomické olympiády a zájmu o ni, i navzdory tvrzení, že astronomická olympiáda je velkým soustem pro ČAS, se ve školním roce 2004/2005 úspěšně uskutečnil její druhý ročník.

Organizace olympiády byla obdobná jako v předchozím ročníku. Konala se v průběhu školního roku a byla rozdělena do tří kol, 1. kolo probíhalo na školách. Ti, kteří v tomto školním roce byli úspěšní, postoupili do druhého, korespondenčního kola. Do tohoto kola byly na rozdíl od minulého roku zahrnuty i praktické úlohy zaměřené na pozorování úkazů na obloze. To aby nebylo pochyb o tom, že astronomie je hlavně pozorování, že to, co je možné najít na internetu nebo v encyklopedii či jiné literatuře musel napřed někdo napozorovat a vyzkoumat. A že to představuje obrovské množství systematické mravenčí práce těch, co rádi a často zvedají hlavu k obloze. Že ale na druhé straně, jedním z nejromantičtějších zážitků je pohled na noční oblohu. Třetí kolo, tedy finále, se pak konalo v Praze.

Jen pro ilustraci několik čísel: 1. kola se zúčastnilo 1742 žáků z 259 škol, z nichž 373 dětí postoupilo do 2. kola. Do finále pak postoupilo 50 nejúspěšnějších. Potěšující je, že v 2. ročníku se vedle dětí z ČR zapojil i velký počet slovenských škol. A co víc, slovenští zástupci obsadili 2. a 3. místo. Nad odbornou úroveň letos (a doufejme, že i v příštích letech) bděl odborný garant, kterým je RNDr. Miroslav Randa, PhD. ze Západočeské univerzity v Plzni. Není pak divu, že hodnocení od všech zainteresovaných, včetně učitelů, pro něž taková olympiáda je bezesporu práce navíc, bylo vesměs pochvalné. A co víc, vyskytlo se hodně hlasů volajících po rozšíření olympiády na další věkové kategorie, a to jak nahoru, tak dolů. Nápad je to určitě dobrý, určitě by se tím rozšířil okruh zájemců o tak zajímavý obor, jakým astronomie je. Hlavu k obloze by pak třeba zvedalo ještě více mladých lidí, ještě více jich by bylo okouzleno krásou nekonečného vesmíru a uvědomovalo si, jak velkým zázrakem je život na Zemi, a také jakým smítkem v něm jsme my, lidé. A to by byla dobrá investice do budoucna nejen pro astronomii.

Když si ale uvědomíme, že olympiádu organizuje několik málo dobrovolníků ve svém volném čase, tak je jasné, že toto by bylo opravdu velké sousto. Z toho důvodu ještě nejméně příští ročník bude mít takovou podobu, jako ty dva již minulé. Je ale pravdou, že oproti loňskému ročníku měl tento podstatně větší podporu od hvězdáren a dalších podobných institucí. A tak je naděje, že pokud tato podpora neskončí, ale naopak se bude nadále rozvíjet, nastane určitě čas, kdy se těch dobrovolníků najde daleko víc a s nimi i větší objem financí, což je určující podmínka. Nejen olympiádě, ale i jejím řešitelům bych to ze srdce přála. V současné situaci nezbyvá než všem, kteří se na realizaci tohoto ročníku olympiády podíleli, i těm, co ji jakkoliv podpořili, poděkovat. A popřát hodně elánu při přípravě a realizaci třetího ročníku. Vždyť když si uvědomíme, že 10. června skončil 2. ročník a se začátkem nového školního roku se musí rozběhnout ročník třetí a před tím se vše musí jaksepatří připravit, tak toho elánu bude potřeba opravdu hodně.

Proslechlo se ve škole

Otázka: „Jaká je polární noc na severním pólu na Zemi, Marsu a Uranu?“

Odpověď: „Na Zemi je 24 hodin, na Marsu se nedá určit – Mars se totiž otáčí kolem všech svých tří os, na Uranu nemám ještě vyzkoušeno.“

Na obálce

Freska – alegorie Jupitera, umístěná v astronomické chodbě Valdštejnského paláce na Malé Straně v Praze. Autor Baccio del Bianco, žák Galilea.

2. ročník Astronomické olympiády - finále

Pavel Suchan

2. ročník Astronomické olympiády skončil pražským finále a exkurzí na Astronomický ústav AV ČR. V pátek 10. června 2005 se v reprezentačních prostorách Akademie věd v Praze uskutečnilo finále 2. ročníku Astronomické olympiády, kterou pořádá Česká astronomická společnost pro žáky osmých a devátých tříd a studenty ekvivalentních tříd gymnázií.

Na 50 finalistů z celé České republiky, ale také ze Slovenska, se sjelo do Prahy, kde dopoledne absolvovali úlohy finále. Odpoledne si pak finalisté a jejich doprovod - učitelé fyziky - vyslechli přednášku „Okna vesmíru stále dokořán“ RNDr. Jiřího Grygara, CSc., který v ní mluvil o objevech 20. století a vyhlídkách astronomie v první polovině 21. století a udělil také „několik špatných rad dobrým studentům“. Z rukou Dr. Jiřího Grygara jako čestného předsedy České astronomické společnosti a předsedy Učené společnosti potom finalisté obdrželi diplomy a řadu odměn. Tři nejúspěšnější si odnesli dalekohledy značky Celestron, nejlepší z nejlepších si odvezl astronomický dalekohled o průměru objektivu 15 cm v hodnotě přes 10 000 Kč.

Vítězové 2. ročníku Astronomické olympiády:

- | | |
|----------|--|
| 1. místo | Viktor Löffelmann, Gymnázium Mariánské Lázně |
| 2. místo | Alžběta Černeková, Základní škola Trenčín |
| 3. místo | Róbert Zajac, Základní škola J. Palárika, Raková |

V sobotu 11. června pokračovalo finále Astronomické olympiády exkurzí na observatoř Astronomického ústavu Akademie věd ČR v Ondřejově, kde její účastníci zažili definitivní tečku za letošním ročníkem Astronomické olympiády. Finalisté Astronomické olympiády a jejich učitelé fyziky či rodiče navštívili odborná pracoviště včetně kopule s největším dalekohledem u nás o průměru zrcadla 2 m a využili možnosti diskutovat s vědeckými pracovníky a pozorovateli, kteří výzkum vesmíru vykonávají.

Astronomická olympiáda je v průběhu školního roku rozdělena do tří kol. První kolo probíhá na školách. Z něho pak postupují ti, kteří byli alespoň částečně úspěšní. V druhém kole, které je korespondenční, už musely děti více zabrat - mj. uskutečnit praktická pozorování pod oblohou, zjišťovat západy Slunce v rozmezí týdnů, navštívit blízkou hvězdárnu. Letošního, již druhého ročníku se v jeho prvním kole zúčastnilo 1742 prací z celkem 259 škol a institucí. Do druhého (korespondenčního) kola postoupilo 373 dětí, ze kterých 50 nejlepších dorazilo na pražské finále. Více se o Astronomické olympiádě dozvíte na <http://olympiada.astro.cz>. Zde také najdete např. seznam letošních finalistů.

V rámci letošního ročníku dostaly děti příležitost navrhnout jména detektorů umístěných na observatoři Pierre Auger v Argentině. Tato observatoř se zabývá studiem kosmického záření o extrémně vysokých energiích. Z plánovaných 1600 pozemních detektorů (obřích plastových válcových sudů, z nich každý je naplněn 12 t velmi čisté vody) je do této chvíle v pampě na území o rozloze 3000 km² rozmístěno přes 600 sudů, které nepřetržitě ve dne i v noci sledují záblesky Čerenkovova záření, jež vznikají ve vodě při průletu částic spršky sekundárního kosmického záření. Na výstavbě i provozu a zpracování dat tohoto jedinečného zařízení v argentinské pampě se podílejí i čeští odborníci. Sudy dostávají z iniciativy řídicího výboru Pierre Auger Observatory jména, navržená dětmi ze základních škol v účastnických zemích. Od řešitelů Astronomické olympiády se sešlo 110 návrhů, z nichž komise Fyzikálního ústavu AV ČR vybrala 10. V argentinské pampě tedy bude možno najít další jména navržená českými dětmi: Rossi, Čerenkov, Hess, Lev, Orion, Atlas, Zajíc, Kopal, Norbu, Galileo. Řešitelé Astronomické olympiády, kteří tato jména navrhli, obdrželi mezinárodní certifikáty podepsané zástupci mezinárodního řídicího výboru.



**Vyhodnocování
finálových prací
Astronomické
olympiády
v prostorách
sekretariátu
Rady vědeckých
společností**



Noční svítící oblaky

Tomáš Tržický

Noční svítící (stříbřité) oblaky patří ke zvláštnímu druhu oblačnosti tvořící se vysoko v zemské atmosféře (mezopauze) v období kolem letního slunovratu. V červnu a červenci je lze vzácně pozorovat i z našich zeměpisných šířek. První díl článku o těchto oblacích přibližuje okolnosti jejich prvních pozorování, podmínky viditelnosti a souhrn pozorování z České republiky.

Letos v červnu je tomu právě 120 let, kdy byl poprvé pozorován atmosférický jev, který do té doby nebyl zaznamenán. Šlo o světlé oblaky s jemnou strukturou pozorované nízko nad severním obzorem za pokročilého soumraku, tedy v době, kdy jsou na temné obloze již viditelné hvězdy. Poprvé byly tyto oblaky, nazvané podle svého vzhledu nočními svítícími či stříbřitými, pozorovány v červnu 1885 v severní Evropě a Rusku.

Brzy bylo zjištěno, že se jedná o dosud neznámý druh oblačnosti, která nesouvisí s běžnými oblaky nacházejícími se v nejnižší části atmosféry, v níž se tvoří počasí. Výška nočních svítících oblaků byla určena na 82 km nad povrchem a nebylo je možné pozorovat na denní obloze, ale pouze v krátkém období kolem letního slunovratu při poloze Slunce asi 6 až 16 ° pod obzorem, tedy za podmínek, kdy sluneční paprsky ještě ozařují vysoké vrstvy atmosféry. Ačkoliv se nejedná o všední jev, jsou noční svítící oblaky od roku 1885 pozorovány téměř každý rok, a to na severní i jižní polokouli ze zeměpisných šířek 50 – 65 °. Několikrát byly pozorovány také z území České republiky. Na severní polokouli je lze pozorovat od poloviny května do poloviny srpna, hlavní doba výskytu však připadá na červen a červenec. Příhodné podmínky pro pozorování na jižní polokouli nastávají o půl roku později během místního léta. V posledních několika desetiletích je patrný nárůst výskytu těchto pozoruhodných oblaků, bývají dokonce pozorovány i z nižších zeměpisných šířek než dříve.

Jaká je však příčina vzniku těchto oblaků a z čeho jsou složeny?

Noční svítící oblaky jsou nejvýše zaznamenanou oblačností v zemské atmosféře, a to oblačností tvořenou nejspíše drobnými ledovými částicemi, i když dříve byly považovány za shluky částic kosmického či vulkanického původu. Běžné oblaky se v našich zeměpisných šířkách vyskytují asi do 12 kilometrů nad povrchem v troposféře, kde s rostoucí výškou klesá teplota. Dále ve stratosféře teplota s výškou opět roste až do výšky asi 50 km (převážně díky pohlcování ultrafialového záření ozónem). Další výrazný pokles teploty probíhá v mezoféře, jejíž horní přechodová vrstva - mezopauza - je vůbec nejchladnější částí zemské atmosféry. A právě zde, ve výškách 80 - 85 km mohou vznikat noční svítící oblaky. Avšak jenom za podmínek, které v mezopauze ve vyšších zeměpisných šířkách panují během místního léta. Proudění i teplota v mezopauze totiž nejsou po celý rok stejné. Na severní polokouli převládá v této vrstvě po většinu roku proudění směřující k východu a teplota kolem -90 °C. V období od května do srpna má však proudění opačný směr a paradoxně je zde teplota ještě nižší a klesá až pod -130 °C. Přestože je tato vrstva atmosféry na vodu velmi chudá, díky nepatrnému množství vodních

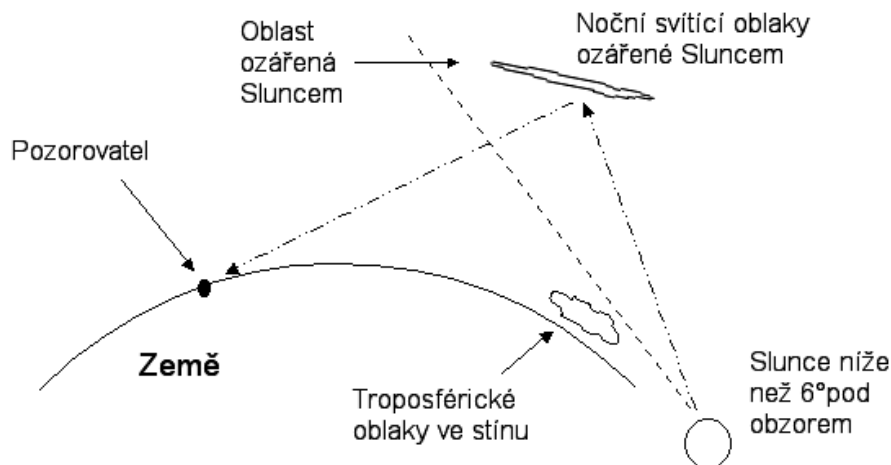


par a při takto nízkých teplotách se mohou formovat velmi drobné ledové částice o rozměrech desítek až stovek nanometrů. Rozptýl záření na takto malých ledových částicích silně závisí na jejich velikosti. Noční svítící oblaky jsou tedy tím jasnější, čím více vodní páry a kondenzačních jader se v mezopauze nachází a čím větší je ochlazování této vrstvy. Ochlazování mezopauzy je zřejmě důsledkem právě opačného procesu probíhajícího v nižších vrstvách atmosféry, ke kterému dochází kvůli vzrůstající koncentraci skleníkových plynů. Na vzrůstu koncentrace vodních par ve vysokých vrstvách atmosféry se také podílí stále vzrůstající koncentrace metanu. Významným produktem jeho oxidace je totiž voda. Tvorba oblaků v mezopauze je zřejmě velmi citlivým indikátorem globálních změn v zemské atmosféře. Do budoucna se předpokládá, že budou čtenější a výraznější.

Noční svítící oblaky byly detekovány také z kosmických sond a radarů, díky nimž se podařilo odhalit, že oblaky tohoto typu se nevyskytují pouze v blízkosti pásma, odkud jsou hlášena pozorování (50 – 65 ° severní a jižní zeměpisné šířky), ale že se v letním období tvoří nad celou polární oblastí - užívá se pro ně pojem polární mezoférické oblaky. Noční svítící oblaky jsou tedy jen viditelnou částí mezoférické oblačnosti. Důvodem, proč nebývají tyto oblaky pozorovatelné i z míst blíže pólům, je skutečnost, že v období výskytu mezoférické oblačnosti je v těchto oblastech příliš světlá obloha nebo polární den. Mimo toto období mezoférická oblačnost mizí a situace se opakuje o půl roku později nad polární oblastí opačné polokoule.

Vzhled nočních svítících oblaků a jejich pozorování

Jak bylo již uvedeno, hlavní období pozorovatelnosti nočních svítících oblaků připadá na severní polokouli na červen a červenec (nejvíce pozorování bývá uváděno v poslední dekádě června). Pokud průzračný vzduch dovolí, lze noční svítící oblaky vzácně pozorovat za soumraku těsně nad severním obzorem, obvykle ne výše než 15 – 20 °, mohou se však táhnout přes širokou část horizontu. Při výšce kolem 82 km jsou



tedy pozorovány ve vzdálenostech až několika stovek kilometrů. Mají vzhled bělavých či světle modrých závojų připomínajících běžné cirry. Při pozorování dalekohledem může skutečné noční svítící oblaky prozradit jemnější struktura, než která je viditelná pouhým okem, zatímco běžné cirry mají v dalekohledu spíše mlhavý vzhled. Případné troposférické oblaky bývají tou dobou patrné již jen jako tmavé siluety. Při pozorování lze zaznamenat vývoj oblaků, jejich rozpad a změny v jasnosti, které jsou patrné již během minut. Jejich skutečný pohyb bývá několik desítek m/s směrem k západu. Úkaz může trvat od několika minut až po několik hodin a lze ho pozorovat vizuálně či fotograficky. Podle tvaru se noční svítící oblaky dělí na 4 základní typy a několik podtypů:

Typ I - závoje (bez struktury)

Typ III - vlny (připomínají čeřiny), nejčastější forma

Typ II - pruhy (táhnoucí se pásy)

Typ IV - víry (háčky a oblouky)

Z území České republiky byly noční svítící oblaky pozorovány poprvé 10. června 1885 v Praze geofyzikem Václavem Láskou (1862-1943). Zeměpisná šířka našeho území se nachází na jižním okraji pásma, odkud jsou noční svítící oblaky pozorovatelné. Pozorování však nejsou příliš četná. Výčet dalších zatím nalezených záznamů uvádím níže:

2./3. 7. 1956 - Plzeň, Bohumil Maleček

2./3. 7. 1999 - Klášter Teplá, Thomas Groß

2./3. 7. 1988 - Jizerské hory, Ivo Schötta

1./2. 7. 2004 - Praha, Tomáš Tržický

(?) 30./31. 5. 1992 - Klet, Martin Setvák

3./4. 7. 2004 - Jeseník, Pavel Klásek

Pokud se vám podařilo noční svítící oblaky pozorovat nebo se o to třeba pokusíte, či víte-li o starších záznamech o jejich pozorování, kontaktujte prosím autora článku (tržicky zavináč astro.cz). Další informace o nočních svítících oblacích a jiných optických jevech v atmosféře naleznete též na internetové adrese <http://ukazy.astro.cz>.

- dokončení v KR 5/2005 -

Novinky z astro.cz

Novinky ve zkratce

Pomohou mikrobi z Yellowstoneu odhalit tajemství života na Marsu?

Vědecký tým Univerzity v Boulderu (Colorado, USA) objevil bizarní skupinu mikrobů, kteří žijí v nepohostinném prostředí geotermálních vřidel v Yellowstoneském národním parku ve Wyomingu. Objev by mohl poskytnout nový pohled na "život" v minulosti Země a mohl by pomoci při hledání důkazů života na Marsu.

Miroslava Hromadová

Obří balon s dvoumetrovým dalekohledem v gondole odstartoval

V neděli 12. 6. 2005 odstartoval ze švédské zkušební základny Esrange velký balon, který dopravil do výšky zhruba 40 km dalekohled o průměru 2 m s názvem BLAST (Balloon-borne Large Aperture Sub-millimeter Telescope). Dalekohled pracující v oblasti submilimetrového záření na vlnových délkách 250, 350 a 500 mikrometrů je určen k výzkumu galaktických i extragalaktických objektů, ke studiu raných fází vzniku hvězd a planetárních soustav, ke studiu těles sluneční soustavy včetně planet, velkých planetek apod.

František Martinek

Mezinárodní kosmická stanice ISS a mluvicí počítač

Mluvicí počítač HAL 9000 z vědecko-fantastického románu „2001: Vesmírná Odyssea“ se stále více blíží ke své skutečné realitě. NASA nyní připravuje zkoušky počítačového systému, který bude schopen rozpoznat hlasové povely, a ulehčí tak práci kosmonautů na palubě Mezinárodní kosmické stanice ISS.

František Martinek

Astronomové pozorují první etapu formování planet u blízké hvězdy

Astronom David Wilner z Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA) s týmem spolupracovníků zjistil, že protoplanetární disk, obklopující hvězdu TW Hydrae, je tvořen mj. obrovským prstencem obsahujícím drobné kamínky, který sahá nejméně do vzdálenosti 1,5 miliardy km. Tyto kamenné zárodky by měly pokračovat v růstu při vzájemných srážkách a vzájemném slepování do té doby, než se z nich nakonec zformuje planeta.

František Martinek

Přebytečné hvězdy v centru naší Galaxie

František Martinek

Ve vzdálenosti pouhých 0,26 světelného roku od supermasivní černé díry v centru naší Galaxie byla objevena skupina velmi mladých hvězd, jejichž stáří bylo určeno přibližně na 10 milionů roků. Tento objev přivedl astronomy do rozpaků, neboť příliš nezapadá do současných teorií vzniku hvězd.

Vzdálenost 0,26 světelného roku se rovná 16 442 vzdálenostem Země od Slunce (tj. astronomických jednotek). Přibližně před 2 roky objevili astronomové skupinu hvězd ve vzdálenosti 0,7 světelného roku od centrální černé díry v naší Galaxii. Již tehdy vyvolal objev mezi astronomy značný údiv. Předpokládá se, že hvězdy nemohou vzniknout v tak malé vzdálenosti od tak hmotné černé díry, protože její gravitace brání smršťování prachoplynných oblaků a vzniku hvězd.

Astronomové tehdy vyřešili tento problém předpokladem, že skupina hvězd vznikla v mnohem větší vzdálenosti od černé díry a následně migrovala do její blízkosti. Aby přitom zůstaly všechny hvězdy pohromadě, musí na ně působit nějaká přitažlivá síla - předpokládá se existence středně velké černé díry v jejich středu.

Hvězdy, nacházející se ve vzdálenosti 0,26 světelného roku od černé díry, objevili astronomové z University of California, Los Angeles (UCLA) pomocí dalekohledu Keck I na Havajských ostrovech. Astronomům se však nepodařilo získat žádné důkazy o přítomnosti malé černé díry v centru této skupiny hvězd. Není tedy jasné, jakým způsobem se hvězdy tak blízko k centrální černé díře dostaly, a přitom zůstaly pohromadě.

„Je úžasné, že tato malá skupinka hvězd mohla přežít v takto nepřátelském prostředí,“ prohlásila Jessica Lu, vedoucí projektu. Ta dále předpokládá, že se přece jenom mohly hvězdy vytvořit i v takové blízkosti černé díry, nehledě na mimořádně silné působení gravitace, záření, tlaku a teploty.

„Takovýto proces vzniku hvězd se očividně odlišuje od našich současných představ o tom, jak se mohou formovat hvězdy,“ doplnila Jessica Lu. Avšak není také vyloučeno, že tyto objevené hvězdy jsou pozůstatkem jiného, mnohem většího seskupení hvězd, které vzniklo v mnohem větší vzdálenosti od černé díry. V důsledku přiblížení k černé díře tato skupina hvězd o velkou část svých členů již přišla v důsledku její silné přitažlivosti.

Spitzerův kosmický teleskop zaznamenal světelnou ozvěnu

Jan Veselý

Zdá se, že pozůstatek po hvězdě, jež před 325 až 350 lety vybuchla jako supernova, zdaleka neodpočívá v klidu. Pozoruhodné je, že samotný výbuch supernovy nikdo nezaznamenal, ačkoli mělo jít o očima viditelnou událost. Objekt navíc leží ve známém souhvězdí Kasiopėja, kde by jakákoli změna měla být astronomům nápadná. Zbytek po supernově byl až ve dvacátém století odhalen jako první rádiový zdroj mimo sluneční soustavu. Na nízkých frekvencích je to s výjimkou Slunce dokonce nejintenzivnější rádiový zdroj na obloze. Nese označení Cassiopeia A (Cas A). Objekt vzdálený 8000 světelných roků je současně zdrojem rentgenového záření. Obálka hvězdy odmrštěná při výbuchu supernovy se stále rozpíná rychlostí okolo 6000 km/s, ale neutronová hvězda - stlačené degenerované jádro bývalé hvězdy - byla považována za neaktivní. Při kontrole testovacích snímků získaných Spitzerovým teleskopem však astronomové užasli.

Ačkoli se zdálo být záhadou, že aktivita neutronové hvězdy ustala tak rychle, všichni astronomové již byli smířeni s tím, že neutronová hvězda v jádru zdroje Cas A je už v klidu. Snímky Spitzerova teleskopu však objevily stopy po erupcích, z nichž poslední se udála před padesáti lety. Jeden z nejčastěji pozorovaných objektů na obloze dokázal velice překvapit. Spekuluje se dokonce o tom, že může jít o magnetar, zbytek po hvězdě, jehož povrch se otřásá, praská a v mohutných erupcích uvolňuje obrovská množství energie formou záření gama. Energie je pohlcována plynem, který magnetar obklopuje, a nutí plyn vydávat záření v různých vlnových délkách. Právě infračervenou ozvěnu takových erupcí zaznamenal Spitzerův teleskop.

Když infračervené echo nedávného výbuchu zaznamenané Spitzerovým teleskopem kontrolovaly pozemské dalekohledy, zdálo se, že plyny unikají rychlostí světla. Další pozorování ukázala, že plyny se tak rychle nepohybují, šlo pouze o jakési infračervené prasátko - byly nasvíceny procházejícím zářením. Pokud se ukáže, že Cas A je opravdu magnetar, bude prvním, o kterém víme, odkud pochází a kdy vznikl.

Informace o tomto objevu byly zveřejněny začátkem června v časopise Science v článku, jehož hlavními autory jsou Oliver Krause a George Rieke z University of Arizona.

Zrychlování expanze vesmíru - chyba Einsteinovy relativity nebo temná hmota?

Miroslava Hromadová

Kosmologové z Princetonské univerzity (New Jersey, USA) zveřejnili novou teorii, která by mohla vysvětlit zrychlování expanze vesmíru. Navrhovaná metoda bude schopna určit, jestli za zrychlení může zatím neznámá forma temné energie ve vesmíru, nebo jestli Einsteinova teorie obecné relativity neplatí ve velmi velkých měřítcích vesmíru.

Práci představil vedoucí projektu Dr. Mustapha Ishak-Boushaki 15. května 2005 na konferenci Kanadské astronomické společnosti (CASCA, Canadian Astronomical Society) v Montrealu.

„Zrychlování expanze vesmíru představuje jeden z nejzajímavějších a nejnáročnějších problémů současné astrofyziky. Navíc souvisí s problémy v mnoha dalších oblastech fyziky. Náš výzkum se soustřeďuje na vysvětlení několika možností vzniku tohoto zrychlení,“ říká Dr. Ishak-Boushaki.

Během posledních 8 let několik nezávislých astronomických pozorování ukázalo, že expanze vesmíru se zrychluje. Objev tohoto zrychlení byl překvapením, poněvadž astrofyzikové očekávali, že gravitace způsobí zpomalování rozpínání vesmíru.

Aby teoretici kosmologové mohli vysvětlit kosmologické zrychlení, zavedli novou energii, která představuje dvě třetiny veškeré hmoty vesmíru. Je to gravitační síla, spíše „odpudivá“ než přitažlivá. Tato hmota byla označena jako „temná energie“.

Je tato temná energie skutečná? „My nevíme,“ komentuje profesor David Spergel z Princetonu. „Mohla by to být zcela nová forma energie nebo selhání Einsteinovy teorie obecné relativity. Vysvětlení tohoto problému bude mít hluboký dopad na naše pochopení prostoru a času. Naším cílem je vysvětlit oba případy.“

Nejjednodušším příkladem temné energie je kosmologická konstanta, kterou Einstein zavedl před 80 lety, aby mohl srovnat svou teorii obecné relativity s tehdejšími názory, že vesmír je statický (neměnný v čase). Po objevu Hubbleova rozpínání vesmíru Albert Einstein prohlásil, že šlo o největší omyl jeho života. Sporný člen se nazývá kosmologická konstanta a dnes, po objevu kosmologického zrychlení, oživil diskuse v nových souvislostech.

Další možností kosmologického zrychlení je v poslední době nová teorie superstrun (superstring) a extradimenzí (extra dimensional), která má opravit současné gravitační modely vesmíru.

Mohli bychom rozlišit tyto dvě možnosti? Navrhovaný postup ukazuje, že ano. Celková představa je následující. Jestli za zrychlení vděčíme temné energii, pak by se expanze vesmíru v minulosti měla shodovat s rostoucí rychlostí v některých kupách galaxií. Odchyly by pak potvrdily selhání obecné relativity ve velkých měřítcích vesmíru.

Zdroj: www.spaceflightnow.com

Perspektivy objevování planet mimo sluneční soustavu

František Martinek

Deset let po objevu první planety mimo naši sluneční soustavu začíná nová etapa v objevování exoplanet - objevování planet zemského typu, studium jejich charakteristik a hledání příznaků života na těchto exoplanetách. To je názor účastníků jubilejní mezinárodní konference, která se minulý týden konala v Institutu Hubbleova kosmického dalekohledu (STSI) v Baltimore.

Z doposud objevených 155 planet mimo sluneční soustavu - tzv. exoplanet - představují největší procento planety typu „horkého Jupitera“. Tito plynní obři se nacházejí v těsné blízkosti mateřských hvězd a obíhají kolem nich v periodách několika málo dnů. To však neznamená, že planety podobné Zemi, Venuši či Marsu jsou ve vesmíru unikátním jevem. V současné době je možnost objevení planet zemského typu ohraničena citlivostí astronomických přístrojů. Při použití nejvíce rozšířené metody - měření periodických variací radiálních rychlostí hvězd - se využívá gravitačního vlivu exoplanety na pohyb hvězdy. Vzájemná přitažlivost způsobuje, že hvězda i planeta obíhají kolem společného těžiště. Avšak tato metoda dovoluje objevit u jiných hvězd pouze planety, které mají vysokou hmotnost a které obíhají velice blízko svého „slunce“.

Výsledky četných výzkumů tzv. „normálních“ hvězd v blízkém okolí Slunce ukázaly, že pouze 6 % z nich má planety podobající se Jupiteru či Saturnu. Geoffrey Marcy z univerzity v Berkeley, (Kalifornie) z toho usuzuje, že počet hvězd s planetami stejného typu, ale na velice vzdálených drahách, bude přibližně stejný. Z těchto údajů vyvozuje, že u zbývajících 85 % hvězd obří planety schází, což souhlasí s jednou z dnes nejpobulárnějších teorií vzniku planetárních soustav. Podle této teorie formování zárodků planet z těžkých prvků protoplanetárního disku je jen zřídka doprovázeno zachycením a udržením plynů - hlavního materiálu, ze kterého jsou obří planety vytvořeny.

Záření hvězdy je v oblastech formování planet natolik intenzivní, že doslova „odfoukne“ plyn z mladých planet, takže zůstane pouze „holé“ těžké jádro, které se časem přetvoří na planetu zemského typu. „Jsem přesvědčen o tom, že drtivá většina exoplanet, které však zatím nemůžeme pozorovat, jsou planety zemského typu,“ říká Marcy. „Bylo by nepřirozené a nepravděpodobné, aby se nezformovaly v důsledku kondenzace a akrece materiálu z protoplanetárního oblaku.“ Je-li tento předpoklad správný či nikoliv, zjistíme až tehdy, až se nám podaří (či nepodaří) objevit planety velikosti Země u okolních hvězd.

Nehledě na to, že citlivost doposud používané metody Dopplerova posunu spektrálních čar se zlepšila natolik, že se nedávno podařilo objevit u blízkých hvězd planety velikosti Neptunu, experti předpokládají, že tato metoda nebude účinná pro objevování hmotných planet, avšak na vzdálených oběžných drahách. V tomto případě je mnohem účinnější metoda pozorování zákrytů (tj. přechodů exoplanety před kotoučkem hvězdy). Metoda je zaměřená na registraci periodických změn jasnosti hvězdy při jejím opakujícím se zastínění obíhající planetou. Podmínkou však je, aby oběžná dráha

takovéto exoplanety byla skloněna vůči pozemskému pozorovateli pod takovým úhlem, aby mohlo docházet k vzájemnému zakrývání hvězdy a planety.

Touto metodou bylo zatím pozorováno 7 exoplanet. Všechny patří do skupiny již zmiňovaných horkých Jupiterů (v důsledku malé vzdálenosti od mateřské hvězdy jsou planety zahřívány na teploty přesahující 1000 °C).

V současné době probíhají rozsáhlé přehlídky hvězd různých typů za účelem objevení exoplanet na základě periodických změn jasnosti pozorovaných hvězd. Touto metodou pracuje i malá kanadská družice MOST (Microvariability and Oscillations in Stars). Zhruba za 3 roky plánuje NASA vypustit velký kosmický dalekohled s názvem KEPLER, který bude speciálně určen k objevování exoplanet pomocí metody velmi přesné fotometrie.

Je jen škoda, že v důsledku změn priorit americké organizace NASA došlo k odložení na neurčito startů velkých observatoří, zaměřených na objevování exoplanet. Na rok 2011 bylo plánováno vypuštění observatoře SIM (Space Interferometry Mission) a v roce 2014 se měl uskutečnit start družice TPF (Terrestrial Planet Finder), jejímž úkolem mělo být hledání planet velikosti Země mimo sluneční soustavu, u cizích hvězd. Oba starty však byly odloženy na neurčito.

Další způsob objevování exoplanet zemského typu, obíhajících v dostatečné vzdálenosti od mateřské hvězdy, využívá efektu tzv. mikročocky. Přítomnost exoplanety se projeví zjasněním světla vzdálené hvězdy, pokud se pozorovatel, „neviditelná“ planeta kroužící kolem bližší hvězdy a pozorovaná vzdálená hvězda seřadí do jedné přímky. Potom blízká hvězda a její exoplaneta způsobí krátkodobé zvýšení jasnosti vzdálené hvězdy.

„Pokrok v rozvoji astronomické techniky je natolik zřetelný, že již za několik let budeme schopni studovat planetární soustavy u velkého množství hvězd v naší Galaxii,“ tvrdí Mario Livio, jeden z organizátorů konference.

„Jsem přesvědčen, že během příštích deseti let budeme mít důkazy o tom, že kolem téměř každé normální hvězdy obíhají planety zemského typu ve vzdálenostech, zaručujících existenci přiměřené teploty a dalších podmínek pro některé formy života,“ doplnil jej Tim Brown z Národního centra atmosférických výzkumů.

„Žijeme ve fantastické době, kdy se nemožné stává možným,“ shrnuje Michel Mayor z Ženevské observatoře, který se v roce 1995 podílel na objevu vůbec první planety mimo sluneční soustavu, obíhající kolem hvězdy 51 v souhvězdí Pegasa.

Zdroj: *spacenews.ru*

Objevena exoplaneta se sedminásobnou hmotností Země

František Martinek

Skupina amerických astronomů ohlásila objev doposud nejmenší planety mimo naši sluneční soustavu. Byl tak učiněn velký krok na cestě k objevu exoplanet podobných Zemi. Nová exoplaneta má hmotnost v rozmezí 5,9 až 7,5 hmotnosti Země a její průměr se rovná zhruba dvojnásobku průměru Země. Astronomové předpokládají, že se jedná o tzv. terestrickou planetu, tj. planetu zemského typu s pevným povrchem.

Všechny doposud objevené exoplanety (je jich známo více než 150), obíhající kolem normálních Slunci podobných hvězd, jsou větší než planeta Uran (hmotnost Urana je 15 hmotností Země). „Pomalu snižujeme hmotnostní limit exoplanet, které jsme schopni detekovat, čímž se postupně blížíme k objevu exoplanety velikosti Země,“ říká Steven Vogt, člen objevitelského týmu a profesor astronomie a astrofyziky University of California, Santa Cruz.

Nově objevená „super-Země“ obíhá kolem hvězdy Gliese 876, která se nachází v souhvězdí Vodnáře a od Země ji dělí vzdálenost 15 světelných let. U této hvězdy byly již dříve (v letech 1998 a 2001) objeveny 2 exoplanety - plynní obři o hmotnostech 1,9 a 0,6 hmotnosti Jupitera. Hvězda Gliese 876 je červeným trpaslíkem spektrální třídy M 4, jejíž hmotnost dosahuje pouhých 32 % hmotnosti Slunce. Její povrchová teplota činí 2930 °C (teplota na povrchu Slunce je 5500 °C). Vyzařuje přibližně 100krát méně energie než Slunce. Jedná se o doposud nejméně hmotnou hvězdu, u níž byly objeveny exoplanety.

Nová exoplaneta obíhá v těsné blízkosti mateřské hvězdy, ve vzdálenosti pouhých 0,021 AU (tj. ve vzdálenosti 3 140 000 km). Jeden oběh kolem hvězdy vykoná za 1,94 dne! Přesto, že hvězda Gliese vyzařuje poměrně malé množství energie, je povrch exoplanety vzhledem k malé vzdálenosti zahříván

na teplotu 200 až 400 °C. To neumožňuje výskyt kapalné vody a nejsou zde příznivé podmínky pro existenci života.

„Jedná se o nejmenší exoplanetu, jaká kdy byla detekována, a také o první těleso nové skupiny kamenných terestrických planet,“ prohlásil Paul Butler (Carnegie Institution of Washington), objevitel mnoha exoplanet. „Jedná se o větší sestřenici Země.“

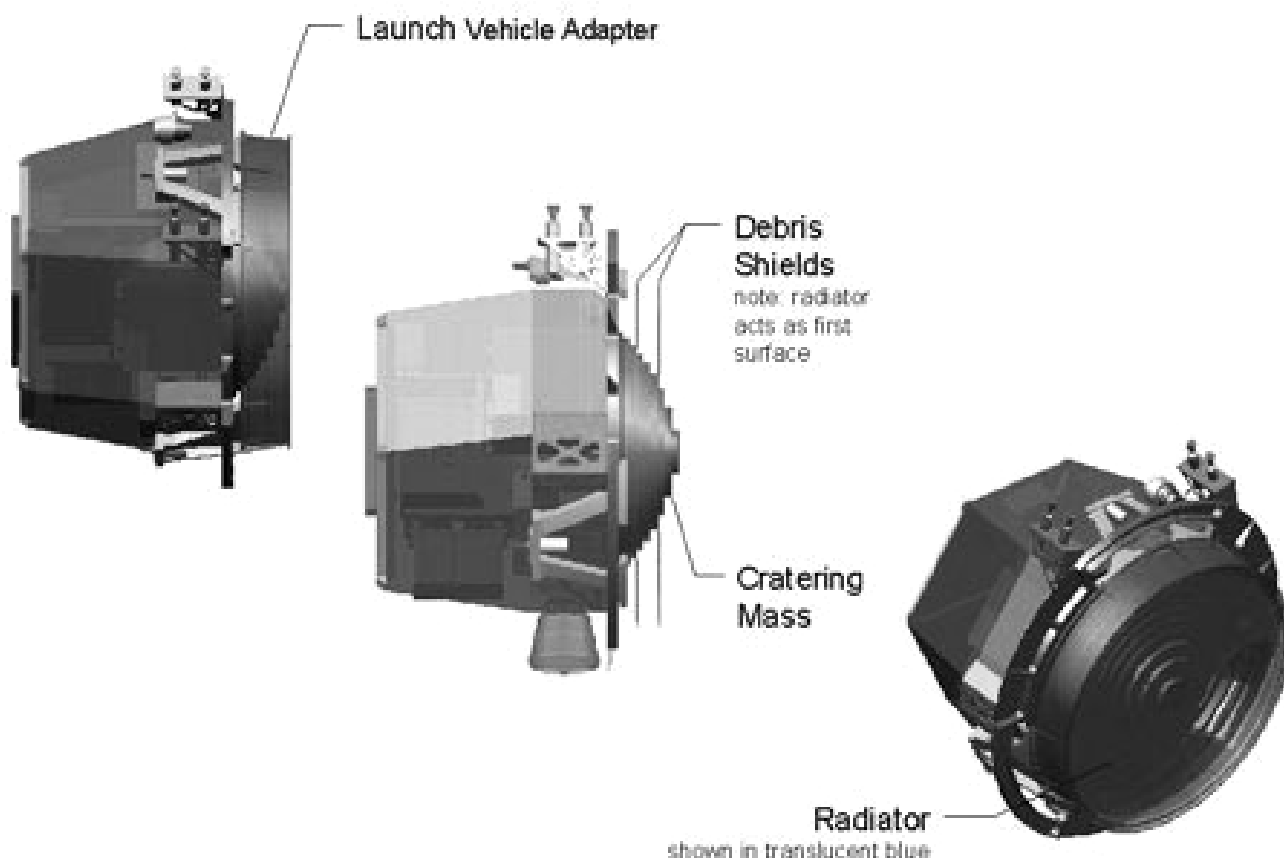
Zatím astronomové nemají přímý důkaz, že se jedná o kamennou planetu, ale domnívají se, že její nízká hmotnost neumožňuje zachycení a udržení většího množství plynů, jako například u planety Jupiter. Lze se domnívat, že jádro planety je tvořeno niklem a železem, kolem něhož se nachází plášť ze silikátů. Díky své hmotnosti má planeta dostatečnou přitažlivost, aby si mohla udržet hustou atmosféru, obsahující například vodní páru. Dodejme ještě, že několik kamenných planet objevili astronomové u pulsarů.

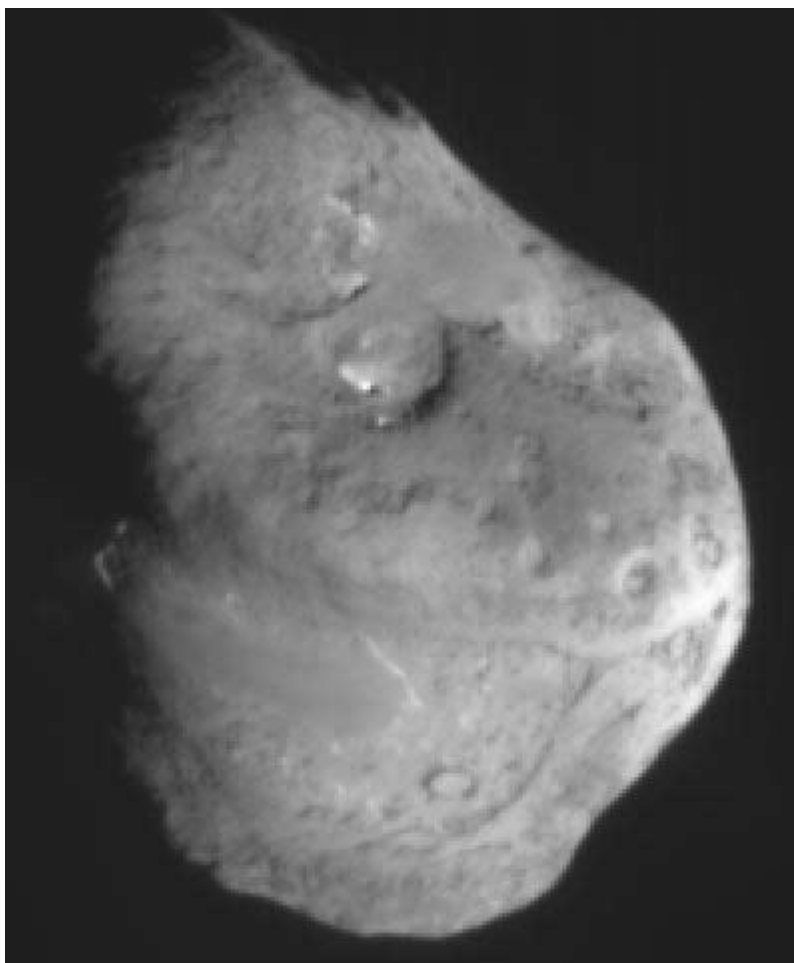
„Dnešní objev je důležitým krokem k odpovědi na velice závažnou otázku: Jsme sami ve vesmíru?“ říká Michael Turner, ředitel oddělení matematiky a fyziky National Science Foundation (NSF). Na objevu exoplanety spolupracovaly týmy z Keck Observatory in Hawaii, NASA, University of California a Carnegie Institution of Washington. Objev byl prezentován na tiskové konferenci 13. 6. 2005.

Cesta na kometu

Libor Lenža

Tak jsme se konečně dočkali, a dokonce téměř v přímém přenosu! Impaktor sondy Deep Impact udeřil den 4. července v 7:52 minut SELČ rychlostí 10,28 km za sekundu do jádra komety Tempel 1. Část sondy o hmotnost 372 kg určená ke kolizi s kometárním jádrem - impaktor - beze zbytku splnila svůj úkol. Na místo střetu byly namířeny přístroje samotné sondy Deep Impact prolétající ve vzdálenosti kolem 500 km od jádra komety. Srážku však sledovaly i další sondy (např. Rosetta), astronomické družice na oběžných drahách kolem Země (Hubblův kosmický teleskop), ale i řada astronomických dalekohledů na Zemi.





Nejeden autor fantastických románů a povídek si už takovýto obrázek ve svých dílech vysnil. Jádru komety Tempel 1 přibližně 5 minut před nárazem impaktoru. Slunce svítí zprava a odhaluje rozdíly v jasnosti povrchu, která je ovlivňována dvěma faktory. Prvním z nich je klasická stínohra světla a stínu díky topografii povrchu tělesa (dolíkům a vyvýšeninám). Hladké oblasti prakticky bez dalších povrchových útvarů (níže vlevo a nahoře vpravo) jsou pravděpodobně mladší než drsnější oblasti s kruhovými útvary, z nichž zřejmě většina je impaktního původu.

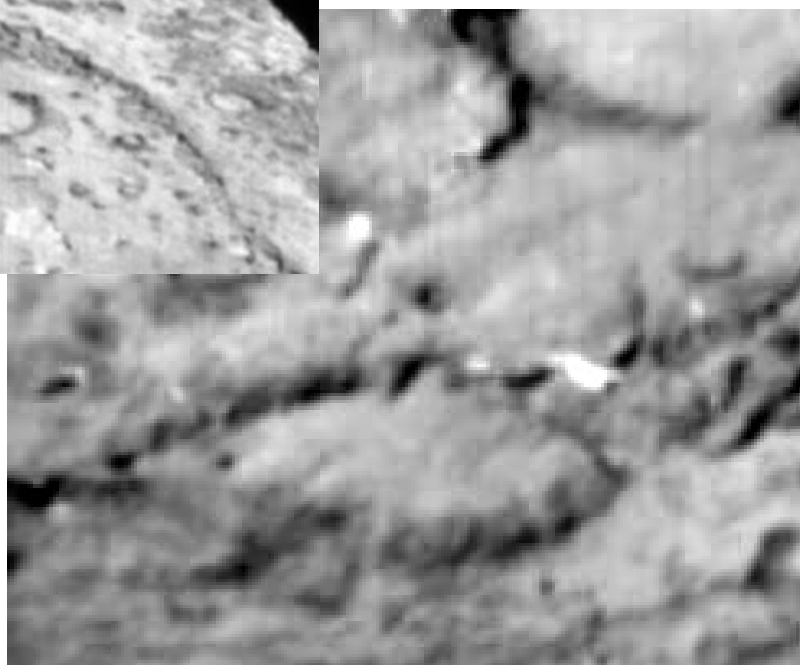
Kometární jádro dosahuje velikosti 5 x 7 kilometrů.

Unikátní snímek (vlevo dole) ze sekvence přibližování impaktoru k jádru komety. Snímek pořídil navigační senzor (kamera), který měl za úkol „hlídat“, zda impaktor míří správným směrem.

Na povrchu kometárního jádra můžeme rozlišit topografické útvary včetně vyvýšenin, vroubkovaných hřebenů a samozřejmě také impaktních kráterů různého stáří. Detailní snímky povrchu poskytují jedinečný studijní materiál planetárním geologům a planetologům, kteří tak mohou srovnávat a studovat povrchové útvary nejen na planetách, měsících, planetkách, ale dnes již i na kometárních jádrech.



Snímek (vpravo) pořízený přibližně minutu před nárazem impaktoru sondy Deep Impact do jádra komety Tempel 1. Kruhové útvary jsou stejně jako na povrchu většiny ostatních těles s pevným povrchem dílem střetů s jinými menšími tělesy, tedy impaktními krátery. Snímek pořídila kamera zaměřovacího systému. Kontrast snímku byl výrazně zvýšen.

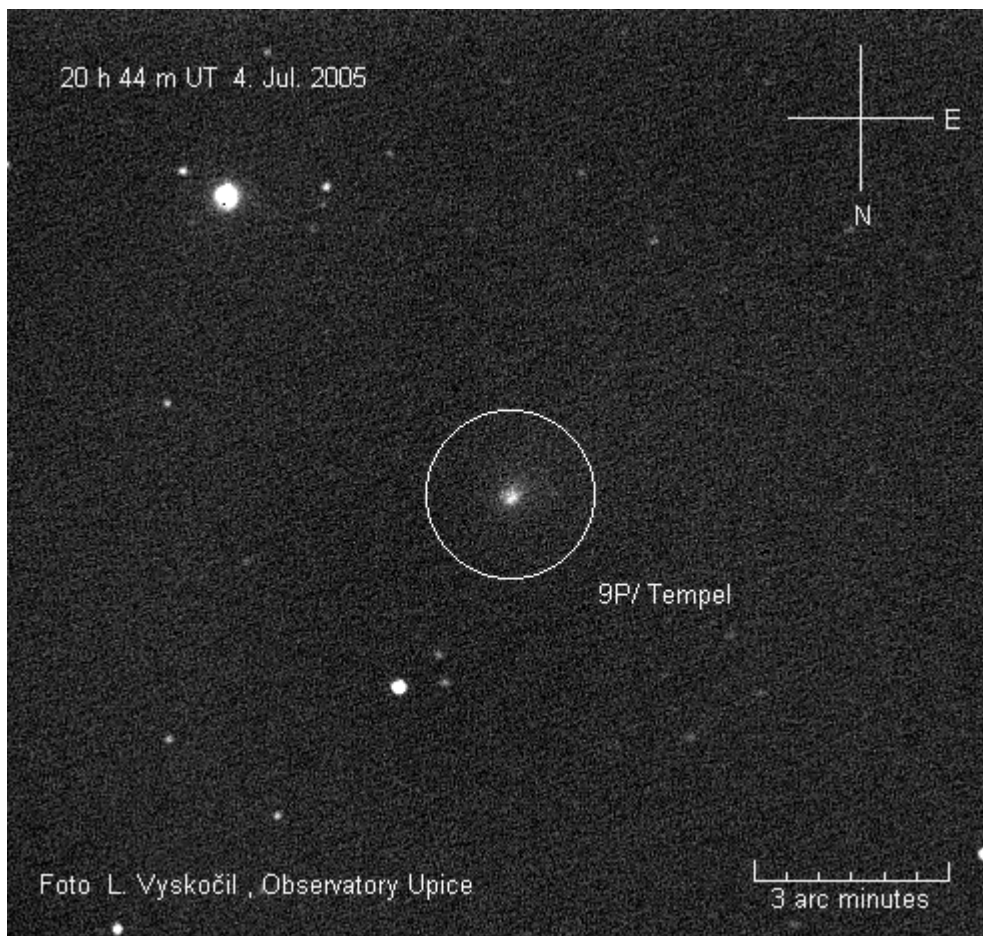
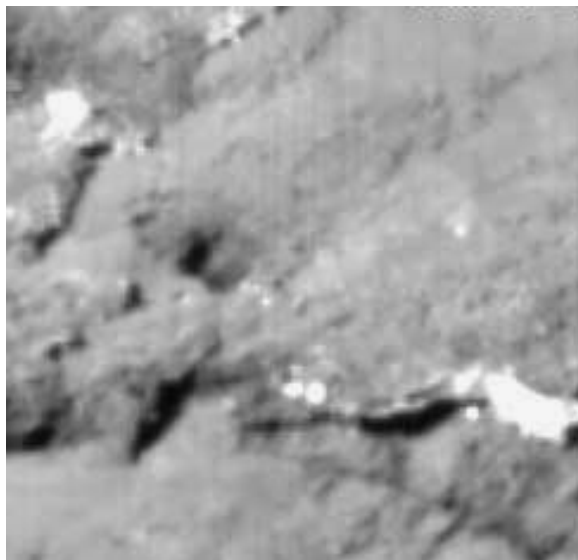


Pouhých 20 sekund dělilo impaktor od nárazu, když pořídil tento snímek. Na něm se také nachází oblast, kam dopadl. Světlá místa jsou zřejmě oblastmi velmi hladkého a reflexního materiálu, jehož složení bude určeno až na základě analýzy spektrometrických dat ze sondy. Tmavé oblasti jsou stíny a napovídají nám, jaká je topografie terénu. Výše položené oblasti jsou relativně drsnější než místa níže položená, která se mnohdy zdají být velmi hladká. Na vzniklé otázky hledá odpovědi tým odborníků vyhodnocující údaje z obou částí sondy Deep Impact.

Snímek na 2. straně obálky je opravdu nádherný, a to i přesto, že ukazuje situaci 67 sekund po zkáze impaktoru sondy Deep Impact na povrchu komety Tempel 1. Snímek byl pořízen kamerou s vysokým rozlišením umístěnou na palubě hlavní části sondy, která po oddělení impaktoru proletěla kolem jádra ve vzdálenosti kolem 500 km. Záblesk v místě dopadu byl natolik jasný, že zahltil elektronické detektory kamery a vytvořil jen přezářený „flek“. Na snímku jsou vidět i zářivé paprsky směřující od místa dopadu. Samotný kometární povrch je ozářen slunečním světlem.

Nečekaně velký zájem o misi Deep Impact projevili lidé přibližně miliardou přístupů na webové stránky této mise v době plánovaného dopadu. Katastrofa vždy přiláká značnou pozornost. Mnohem důležitější je však vědecký program mise, jehož cílem bylo získat informace o složení kometárního materiálu pod povrchem komety, který není pozměněn působením kosmického záření a dalšími faktory. Podařilo se získat nové údaje o samotných kometárních jádrech, soudržnosti, povaze materiálu, hustotě atd. Zpracování vědeckých údajů a měření bude trvat několik měsíců až let.

Všechny snímky převzaty od NASA/JPL-Caltech/UMD



15 hodin po impaktu
Libor Vyskočil

Kometu Tempel 1 bylo možné pozorovat asi 15 hodin po impaktu i od nás nízko nad jihozápadem. Zde je snímek komety 9P/Tempel pořízený 4. července 2005 ve 20 h 44 m UT dalekohledem o průměru 30 cm na hvězdárně v Úpici. Komet se v té chvíli nacházel jen asi 18 stupňů nad obzorem a prosvítala skrz vysokou oblačnost před přicházející frontou.

Novinky z astro.cz

Novinky ve zkratce

Kosmonautika

Ruská kosmonautika a náhrada zásobovacích lodí Progress

Nový ruský mnohonásobně použitelný dopravní prostředek s názvem PAROM (což by se dalo přeložit jako trajekt, převozník či pramice) možná v budoucnu nahradí záso-



bovací lodě Progress, které zajišťují přepravu nejrůznějších nákladů na orbitální stanice již 27 let (od roku 1978). Informoval o tom zástupce hlavního konstruktéra firmy RKK Eněrgija Nikolaj Brjuchanov - tvůrce nového zásobovacího systému.

František Martinek

Mars Global Surveyor vyfotografoval další sondy

Poprvé v historii kosmických letů se podařilo pořídit snímek sondy obíhající jinou planetu. Mars Global Surveyor získal snímky sond Mars Odyssey (na obrázku) a Mars Express. Na vzdálenost kolem 100 km je kamera sondy schopná rozlišit objekty menší než jeden metr v průměru.

Pavel Koten

MARS 500

František Martinek

Experiment zaměřený na imitaci podmínek při letu na Mars s názvem „Mars-500“ bude zahájen v roce 2006. Připomeňme si, že v rámci tohoto projektu skupina výzkumníků stráví 500 dnů ve specializovaném modulu v Institutu lékařsko-biologických problémů IMBP (Institut mediko-biologičeskich problem) v Moskvě. Nezbytnost takového experimentu spočívá v tom, že mnozí experti tvrdí: dlouhodobý let k Marsu může mít negativní vliv na zdraví členů posádky. Před vlastní realizací skutečného letu je nutno vše důkladně prověřit.

Experiment bude probíhat v rámci ruského kosmického programu. Podle vyjádření ředitele Roskosmosu Anatolije Perminova bude financování projektu zahájeno již v březnu 2005. Podle odhadů expertů dosáhnou finanční náklady částky přibližně 10 milionů dolarů.

Po zahájení experimentu bude skupina dobrovolníků umístěna do Pozemního experimentálního komplexu NEK (Nazemnyj experimental'nyj kompleks), kde stráví téměř 1,5 roku (500 dnů). Účastníci pokusu budou zcela izolováni od okolního prostředí. V průběhu tohoto unikátního experimentu budou získány důležité informace o reakcích lidského organismu na podmínky dlouhodobého kosmického letu. Kromě toho bude vyzkoušeno a prověřeno v praxi autonomní vybavení, zabezpečující životní podmínky pro posádku během dlouhodobého letu k Marsu.

Do experimentální posádky bude vybráno 6 mužů ve věku 35 až 55 let s bohatými životními a profesionálními zkušenostmi. Vzhledem k náročným podmínkám experimentu bylo rozhodnuto, že do posádky nebude zařazena ani jediná žena.

Nábor dobrovolníků bude vyhlášen na podzim letošního roku. Podle informací zástupce IMBP Marka Belakovského, výchozím bodem pro formování posádky bude 3. evropský kongres o kosmické biologii a medicíně s názvem „Úspěchy kosmické medicíny - ochrana zdraví v praxi“, který se uskuteční v září 2005 v Berlíně. Odborníci různých států světa mj. prodiskutují připravovaný experiment Mars-500. Kromě toho budou posouzeny i další návrhy a připomínky vědců k jeho realizaci. Kromě Roskosmosu (Ruská federální kosmická agentura) a Ruské akademie věd mohou na projektu spolupracovat Evropská kosmická agentura ESA a Kanadská kosmická agentura CSA.

Francouzští vědci již doporučili vyzkoušet během experimentu speciální stravu, navrženou organizací CNES pro dlouhodobé kosmické lety.

V první etapě bude vybráno celkem 20 uchazečů, z nichž bude v další etapě vybráno 6 adeptů, kteří vytvoří základní „posádku“. Další šestice bude tvořit kontrolní skupinu, jejíž úkolem bude také vnější podpora celého experimentu.

V pozemním experimentálním komplexu bude vybudována ložnice, kuchyně a laboratoř. K maximálnímu omezení možnosti vzniku požáru bude celý vnitřní objem experimentálního modulu napuštěn kyslíko-argonovou atmosférou. Podobná umělá atmosféra (nebo kyslíko-heliová plynná směs) bude pravděpodobně použita v hermetických úsecích měsíčních či marťanských stálých základů (alespoň s tím počítají některé projekty). Získané zkušenosti z pozemních experimentů umožní vědcům udělat patřičné závěry o vhodnosti takovýchto umělých atmosfér pro dlouhodobé pilotované kosmické lety.

Celý experiment se všemi etapami předpokládané pilotované expedice na Mars v rámci projektu Mars-500 bude řízen ze Střediska řízení letů poblíž Moskvy, podobně jako by tomu bylo při reálném letu k rudé planetě.

Připomeňme, že doposud nejdelší kosmický let absolvoval na palubě ruské orbitální stanice MIR ruský lékař a kosmonaut Valerij Poljakov v trvání 438 dnů (podrobnosti viz článek Desáté výročí nejdelšího pilotovaného letu).

Hibernace kosmonautů - utopie nebo blížká budoucnost?

Miroslava Hromadová

Nenávidíte studené zimy nebo chcete občas zaspát nepříjemnosti? Záběry probouzejících se kosmonautů po dlouhém mezihvězdném letu znají ze sci-fi filmů všichni. ESA (Evropská kosmická agentura) je rozhodnuta tuto vědecko-fantastickou vizi přiblížit skutečnosti. Dokonce se objevily i scénáře, že by hibernační komora mohla být součástí již prvního letu člověka na Mars v roce 2030.

Většina vědeckých prací o hibernaci člověka narazila na problém podchlazení organismu a následné selhávání životně důležitých orgánů. Prof. Mark Roth a jeho kolegové z Hutchinsonova centra pro výzkum rakoviny v Seattle (Fred Hutchinson Cancer Research Center) se k řešení tohoto problému přiblížili, i když zatím jen v laboratořích při pokusech na myších.

Některá zvířata pravidelně zpomalují svůj metabolismus nebo zpomalí své životní procesy (dech, tep, teplotu). Např. u některých druhů kolibříka denně nastane stav strnulosti. Sníží se u nich srdeční tep, zpomalí se dýchání a klesne tělesná teplota. Zimní spánek u mnoha zvířat nikoho nepřekvapí.

Vědci se snaží najít způsob, jak také u člověka nastolit stav připomínající „zimní spánek“. Tento útlum životních procesů by mohl pomoci např. při náhlé srdeční slabosti, při mrtvici nebo by mohl pomáhat lidem přežít období, kdy čekají na transplantování orgánů. Již dříve vědci dokázali navodit stav apatie pomocí sirovodíku, ale pouze u kvasinek, červů a much, nikoliv u savců. Roth si pro výzkum vybral běžnou laboratorní myš, protože u ní nenastává zimní spánek.

Vědci umístili myši do uzavřené komory, v níž byl vzduch obohacen o nepatrné množství sirovodíku (ve větší koncentraci je tento plyn, zapáchající po zkažených vejcích, smrtelně jedovatý). Koncentrace nebyla větší než 0,08 ‰. Během několika minut dýchání této atmosféry myši upadaly do bezvědomí. Po šestihodinovém pobytu jejich dýchání pokleslo z normálních 120 dechů za minutu na méně než 10 dechů za minutu. Jejich tělesná teplota z obvyklých 37 °C poklesla pod 11 °C (tento pokles závisel i na teplotě uvnitř komory).

Na první pohled logické tvrzení ale vyvrací doc. MUDr. Josef Dvořák: „Nelze počítat s žádnými úsporami. Z bezpečnostních důvodů je zcela nezbytné, aby rezervy kosmické lodi obsahovaly dostatek technického vybavení i prostředků pro kosmonauty pro případ, že by se probudili nebo je bylo nutné náhle probudit.“

Je vůbec v lidských silách vyrobit bezporuchové zařízení schopné hlídat posádku během letu v umělém spánku? Podle Dvořáka nedosáhne technika nikdy takové spolehlivosti, aby zaručila bezpečnou hibernaci, která představuje složitý zásah do životních funkcí člověka. Komplikované a nepříznivé jsou i vnější podmínky ve vesmíru. „Na prostředí tak odlišné od pozemského, jako je stav beztlaku nebo třeba spršky primárního kosmického záření, může lidské tělo reagovat velmi nečekaně. A to by technika na palubě vesmírné lodi nemusela zvládnout,“ dodává Dvořák. Paradoxně by se tak nejslabším článkem systému stal opět člověk.

Superrychlá kosmická sonda za hranice sluneční soustavy

František Martinek

Skupina vědců, podporovaná NASA, provedla potřebné výpočty a dospěla k závěru, že současné technologie již umožňují vypustit mimořádně rychlou kosmickou sondu až do vzdálenosti 30 miliard km od Země a z těchto končin přijímat její informace o charakteru mezihvězdného prostředí. Tato kosmická sonda je označována jako IIE (Innovative Interstellar Explorer).

NASA netvrdí, že se tato mise nutně uskuteční, ale chtěla si ujasnit, nakolik je tento projekt reálný. A to bez použití antihmoty, jaderných reaktorů či jiných napůl fantastických druhů pohonu. Bylo rovněž nutné navrhnout co nejoptimálnější konstrukci takové sondy.

„Shodli jsme se na tom, že projekt je realizovatelný,“ shrnul vše podstatné Ralph McNutt (Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory), vedoucí výzkumného týmu.

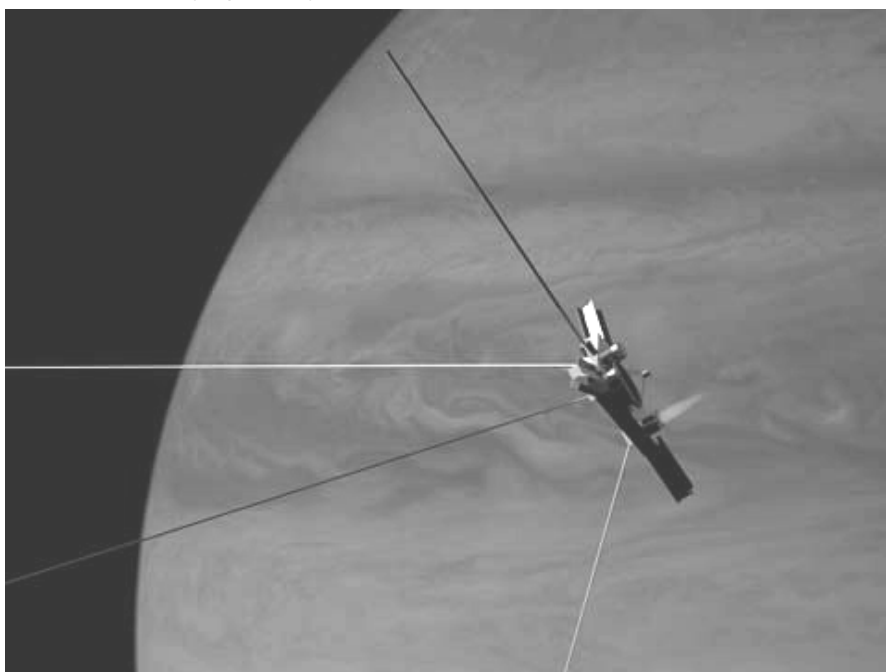
Pokud by sonda odstartovala v roce 2014, potom vzdálenosti 200 AU (tj. 30 miliard km) může dosáhnout již v roce 2044. Je to pozdě? Nikoliv. Je to poměrně brzy - tedy vzhledem k současným možnostem kosmických technologií.

„Vědci měli a stále budou mít velký zájem na realizaci kosmické mise za účelem výzkumu mezihvězdného prostředí. Hlavní problém, se kterým se musíme vypořádat, je pohon kosmické sondy. Je nutno překonat všechny překážky a vystřelit sondu ze sluneční soustavy tak vysokou rychlostí, jak jen to bude možné,“ doplňuje McNutt.

Jak by mohla být tato mise realizována? Nosná raketa Delta 4 dopraví sondu IIE na oběžnou dráhu kolem Země. Urychlovací stupeň ji navede na meziplanetární dráhu směrem k Jupiteru. Kolem této obří planety sonda prolétne 2 roky po startu. Gravitační pole Jupitera zvýší rychlost sondy IIE, která tak zamíří do mezihvězdného prostoru. Avšak to hlavní urychlení na sondu teprve čeká - využije vlastní pohonné jednotky. Poslouží k tomu malé iontové motory, napájené radioizotopovými generátory. Iontové motory již nejsou ničím exotickým, byly použity k pohonu některých kosmických sond, jako například Deep Space - 1 (NASA), SMART-1 (ESA) či Hayabusa (Japonsko).

Sonda IIE musí být velice lehká, nakolik to dovolí miniaturizace vědeckého vybavení (předpokládá se jeho hmotnost kolem 30 kg) a dále možnosti techniky především při vývoji miniaturních radioizotopových generátorů a výkonného, ale kompaktního telekomunikačního systému.

V listopadu 2029 by se sonda měla nacházet ve vzdálenosti 103 AU od Země (1 AU = vzdálenost Země od Slunce, tj. 150 milionů km). V tomto okamžiku vyčerpá veškeré zásoby pracovní látky pro iontové motory. Sonda se již bude pohybovat rychlostí 9,5 AU za rok, tj. přibližně 45 km/s. Dál již poletí pouze setrvačností. (Pro porovnání: sonda Voyager 1 se pohybuje rychlostí 3,6 AU/rok, Voyager 2 rychlostí 3,3 AU/rok.)



Je zajímavé, že druhá hypotetická výzkumná sonda, jejíž projekt v hrubých rysech vypracovala jedna soukromá americká společnost, je schopna dosáhnout vzdálenosti 250 AU za pouhých 10 let. Tento projekt je však mnohem fantastičtější, mnohem složitější a předpokládá poměrně velký pokrok v řadě technických a technologických oblastí.

Naopak projekt mezihvězdné sondy IIE nepočítá s použitím ani jediné součástky, kterou by nebylo možné zhotovit již dnes. Byly-li by finanční prostředky...

Ztracená planetka vodítkem k záhadě Pioneeru

Miroslava Hromadová

Vzdálená planetka by mohla pomoci odhalit tajemnou sílu, která postrčila 33letou americkou kosmickou sondu Pioneer 10 o 400.000 kilometrů mimo kurs letu. Za tzv. Pioneer anomálii by mohla být odpovědná síla, která táhne sondu směrem ke Slunci velikostí, která se rovná jedné deseti miliardtině gravitace na zemském povrchu.

Když byly sondy Pioneer 10 a 11 ve vzdálenosti větší než 20 AU (3 miliardy km) od Slunce, obě sondy vykazovaly odchylku dráhy, která může být interpretována jako stálé zrychlení $8,7\text{--}8\text{ cm.s}^{-2}$ směrem ke Slunci. Někteří teoretici spekulují o extradimenzích, o vlivu temné hmoty nebo o urychlování expanze vesmíru. Pokud by se ukázalo, že anomálie je projevem nových fyzikálních zákonů, byl by to zcela převratný výsledek. Ale i kdyby vysvětlení bylo zcela banální (např. vyzařování tepla sondou), pomohlo by pochopení této anomálie při další stavbě sond. Ale zatím se nikomu nepodařilo vysvětlit povahu této síly a mnozí vědci se naopak domnívají, že se může jednat o systematickou chybu v datech nebo o chybu v projektu sondy. Jiní zase navrhuji vyslání další sondy k prostudování tohoto efektu, a to v ceně stovek milionů dolarů.

Ale mohl by se najít i levnější způsob, jak problém objasnit. Ukazuje se, že planetky by mohly být ideálními tělesy pro výzkum gravitačního pole na okraji sluneční soustavy. Mohly by tak poskytnout data, která by existenci anomálie buď potvrdila nebo vyvrátila. Planetky jsou pro tento účel dobře použitelné, protože mají velkou hmotnost a pro pozorovatele jsou dostatečně velké a jasné. A i kdyby se anomálie nepotvrdila jako nový fyzikální jev, planetky by mohly sloužit pro výzkum gravitačního pole ve vnějších částech sluneční soustavy.

Gary Page se spolupracovníky z Univerzity George Masona ve Fairfaxu (Virginie, USA) identifikoval 15 planetek, které by také mohla ovlivňovat tajemná síla. Oběžné dráhy všech těchto planetek sahají daleko do vnějších částí sluneční soustavy. To je velmi důležité, protože tato anomálie se objevuje až ve vzdálenostech větších než dvojnásobek vzdálenosti mezi Sluncem a Saturnem (20 AU). Z 15 kandidátů je nejlepší planetka 1995SN55. Tento kus skály o průměru 370 km strávil posledních 54 let v zóně anomálie, a proto by měla mít největší odchylku. Ale je tam, kde by podle předpovědí být měla? „Mohla by být ztracena kvůli Pioneer efektu,“ říká Page. „Planetky jsou jen velké a hloupé, protože jdou tam, kam jim řekne gravitace.“

Michael Martin Nieto z Národní laboratoře Los Alamos v Novém Mexiku si myslí, že studium planetek je výborný nápad, ale varuje, že se pravděpodobně nepodaří odhalit celou pravdu. „Bude to jen test, jestli je gravitace příčinou toho efektu,“ říká. „Anomálie by také mohla být způsobena jemným účinkem setrvačnosti či dokonce času.“ Proto bude potřebná ještě kosmická mise.

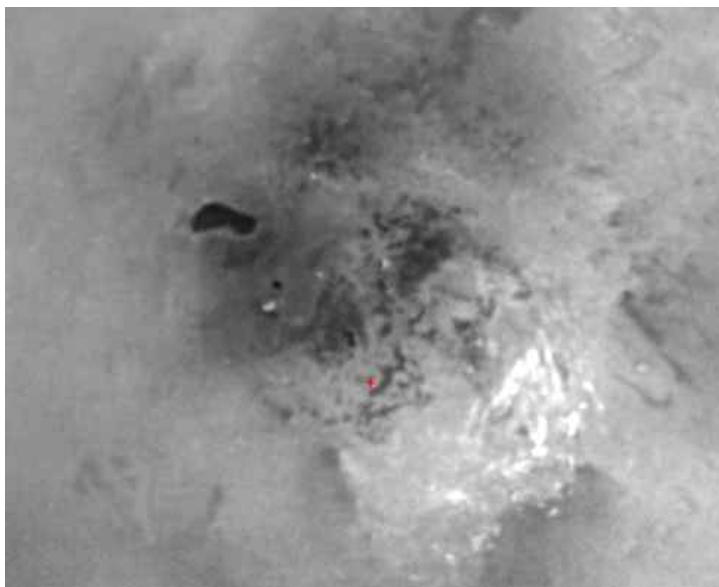
Gary Page se spolupracovníky požádal o přidělení pozorovacího času u dalekohledu, aby mohli sledovat vzdálené planetky.

Titan - země jezer?

František Martinek

Tento nový pohled na oblast kolem jižního pólu Saturnova měsíce Titan odhaluje záhadný tmavý útvar, který může být místem dřívějšího či současného jezera kapalných uhlovodíků. Jezero má rozměry 234 x 73 km, což je srovnatelné například s jezerem Ontario na kanadsko-amerických hranicích.

Skutečná podstata tohoto útvaru, který je vidět vlevo od středu obrázku, není doposud známa. Avšak hladké pobřežní linie po obvodu jezera a jeho přítomnost v oblasti, kde se často vyskytují



konvektivní bouřková oblaka, která byla již dříve pozorována sondou Cassini i pozemními dalekohledy, vede astronomy k vyhlášení této oblasti za nejvážnějšího kandidáta na výskyt přírodních nádrží nějaké kapaliny na Titanu.

Pokud je tato interpretace správná, potom i další velmi tmavé, avšak malé útvary, zřetelně viditelné v tomto regionu poblíž pólu (některé z nich jsou zachyceny i na tomto snímku), mohou také být přírodními rezervoáry kapalných uhlovodíků.

„Obvod tohoto útvaru je zajímavý, připomíná pobřeží jezer na Zemi, která jsou uhlazená vodní erozí a usazeninami,“ říká Elizabeth Turtle, členka fotografického týmu kosmické sondy Cassini z univerzity v Arizoně.

Tato představa, že tmavé oblasti jsou nebo byla jezera naplněná kapalnými uhlovodíky, je vědci považována za jedno z možných vysvětlení. Například je rovněž možné, že toto jezero je prostě hluboká propadlina, vyplněná tmavými tuhými uhlovodíky, vypadávajícími z atmosféry na povrch Titanu. V tomto případě hladké obrysy „pobřeží“ mohou být důsledkem procesu, který nemá vztah s případnými metanovými dešti, vytvářejícími jezero. Může se jednat o pokles terénu či o vulkanickou kalderu.

Červený křížek pod středem obrázku vyznačuje polohu jižního pólu měsíce Titan. Nejjasnější oblasti, viditelné na fotografii, jsou metanová oblaka. Řada snímků, pořízených během jednoho průletu sondy, ukazuje postupný vývoj jasných oblaků v této oblasti.

Tento publikovaný snímek vznikl složením tří obrázků, pořízených úzkouhlou kamerou na sondě Cassini, a to 6. 6. 2005 v průběhu několika minut. Obrázky byly zkombinovány za účelem vytvoření ostřejších snímků povrchu Titanu. Snímky byly pořízeny přes různé filtry, citlivé na polarizované infračervené záření o různých vlnových délkách. V době snímkování se sonda Cassini nacházela ve vzdálenosti 450 000 km od povrchu měsíce Titan. Dosažená rozlišovací schopnost je přibližně 3 km/pixel. Při zpracovávání snímků byl zvýšen kontrast ke zlepšení viditelnosti povrchových útvarů.

Cassini-Huygens je společný projekt NASA, Evropské kosmické agentury a Italské kosmické agentury.

Hvězdárna Valašské Meziříčí připravuje

Rok 2005 - rok oslav 50 let od otevření hvězdárny

V roce 2005 uplyne 50 let od chvíle, kdy Hvězdárna Valašské Meziříčí otevřela své prostory a vybavení široké veřejnosti. Již 50 let umožňujeme každému zájemci nahlédnout do tajů a krás vesmíru. Budeme potěšeni, když se k našim letošním oslavám připojíte.

Středa 7. září 2005 v 18:00 hodin

Kosmický výzkum v každodenním životě – vernisáž výstavy názorných exponátů, představující využití kosmických technologií v běžném životě.

Sobota 17. září 2005

Podzimní putování Valašskem – pořádáno ve spolupráci s KČT Valašské Meziříčí. Turistické trasy v délce od 10 do 35 km. Start a cíl na Hvězdárně Valašské Meziříčí.

Čtvrtek 22. září 2005

Setkání pracovníků a příznivců Hvězdárny Valašské Meziříčí. V odpoledních hodinách odhalení slunečních hodin v areálu hvězdárny, ve večerních hodinách posezení pracovníků hvězdárny a hostů v M Klubu.

Pátek až sobota 23. až 25. září 2005

50 let novodobé historie Hvězdárny Valašské Meziříčí – slavnostní seminář „50 let výzkumu vesmíru“.

Podrobnější informace na <http://www.astrovm.cz>

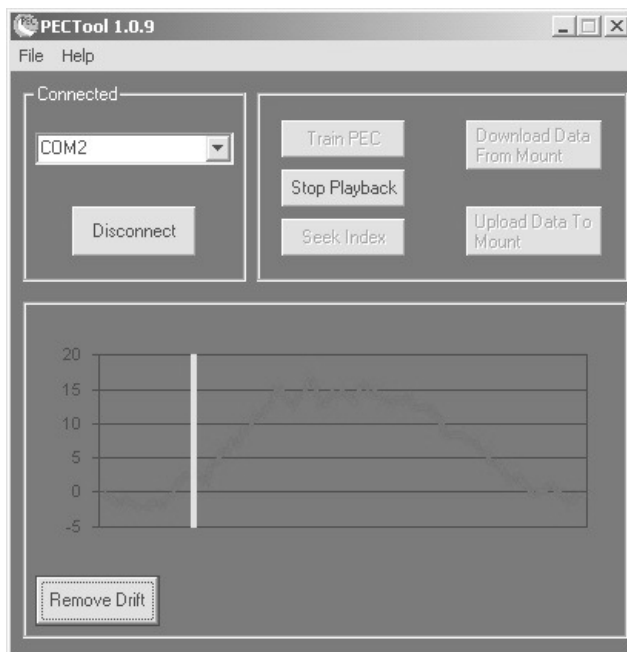
Jak odstranit PEC na montážích CELESTRON CPC, CGE a GPS

Pavel Marek

Co to je periodická chyba, asi známe všichni. Ani sebelepší montáž se této chybě způsobené nepřesností výroby nemůže vyhnout. Jedná se jen o to, jak velká bude konkrétně u Vaší montáže a zda ji dokážeme eliminovat tak, aby jste s ní neměli problém. Periodická chyba se většinou pohybuje v řádu několika až několika desítek obloukových vteřin a opakuje se stále dokola.

Pokud vlastníte montáže s PEC tj. Periodic Error Correction, máte tak trochu vyhráno. Pro montáže CELESTRON CGE a GPS vydal CELESTRON zajímavou jednoduchou pomůcku nazvanou PECTools, která je však zajímavá i tím, že v HELPUI najdete řadu informací o PEC, které by Vám mohly problém dobře osvětlit.

PECTools umožňuje si zaznamenávat, přehrávat, zálohovat, průměrovat či úplně odstranit korekce PEC z či do Vašeho dalekohledu.



Tento program si můžete bezplatně stáhnout na adrese:

<http://www.celestron.com/support/downloads/index.htm#PECTOOL>

Úprava digitálního fotoaparátu EOS

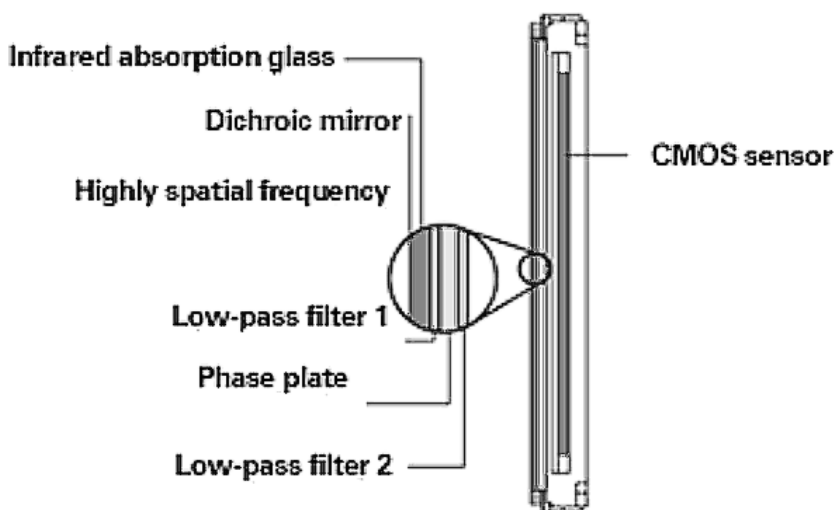
Josef Ladra

Fotoaparáty EOS se velmi často používají v astronomii z důvodu vysokého rozlišení a kvality CMOS čipu, který má velmi malý šum. Jediná věc, která omezuje výkon přístroje pro astronomii, je filtr, který je umístěn výrobcem přímo na čipu.

Úprava přístroje spočívá ve vyjmutí filtru před čipem popř. vložení rovinné skleněné destičky s antireflexními vrstvami nebo IR filtru ve stejné tloušťce, jakou měl původní filtr. Toto je důležité pro zachování

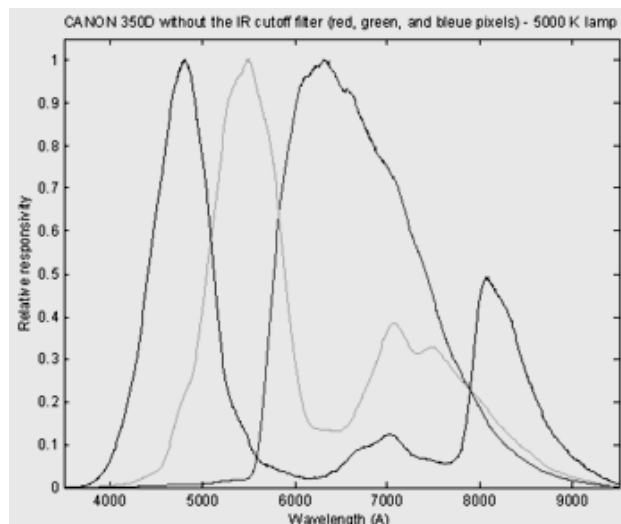
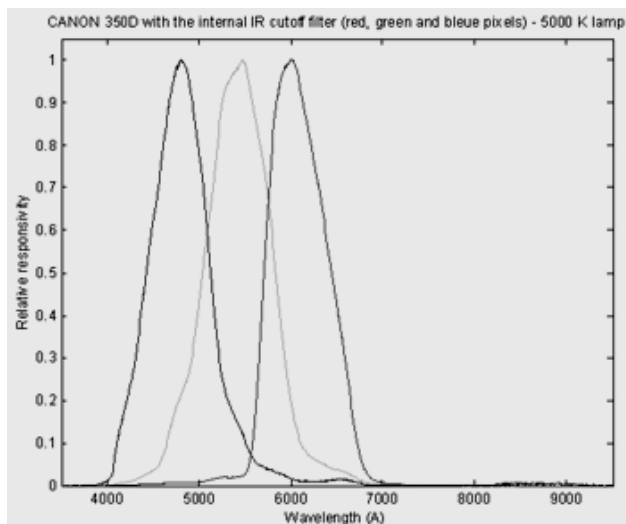
možnosti AF (auto-ostření) a možnosti zaostření se objektivem, protože u některých typů pak nelze zaostřit na nekonečno. Úprava proto nevyloučí použití přístroje v běžném denním životě nebo na dovolené u moře.

Filtr, který je osazován výrobcem, není jednoduchý a skládá se z několika vrstev, jak ukazuje přiložené schéma.



Odstraněním filtru získáme poměrně velkou citlivost ve všech barvách minimálně dvojnásobnou v BG a čtyřnásobnou v R. V testu, který jsem prováděl na rozsvícené lampě, mi dokonce citlivost obrázku vycházela v RGB v poměru 2.1x/2.5x/6.2x než u fotky s neupraveným fotoaparátem.

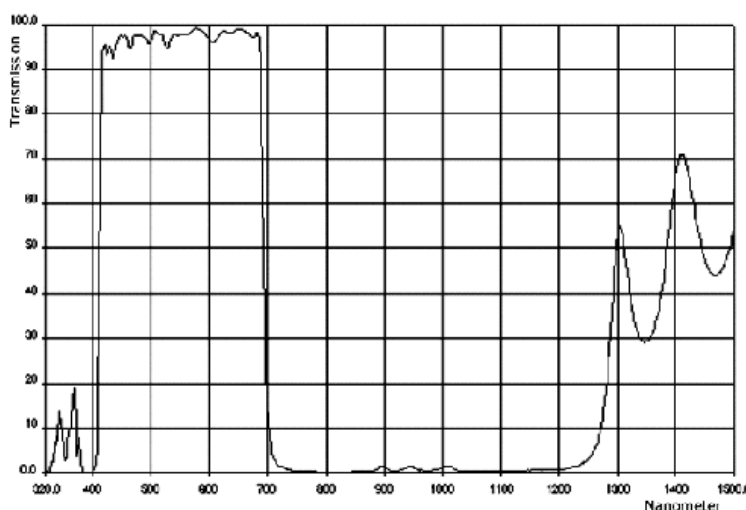
Jak vypadá citlivost čipu před vyjmutím filtru a po vyjmutí, vidíte na následujících obrázcích:



Po odstranění filtru z čipu přístroje je důležité zvolit vhodný IR cut filtr. Z praxe je známo, že poměrně dobře vyhoví IR/UV Cut filtr od firmy Baader, který má poměrně dost strmou náběžnou a sestupnou hranu a velkou propustnost ve viditelném spektru (98 %), viz graf vpravo.

Odstranění filtru by mělo přinést 2 základní výhody:

- Zvýšení citlivosti v celém spektru a výrazný nárůst v oblasti H-alfa, ve které poměrně výrazně září emisní mlhoviny.
- Zvýšení ostrosti snímku, protože se odstraní antialiasing, který vytváří filtr na čipu.



Pro focení DSO se doporučuje 400 ISO nebo 800 ISO, kde EOS má poměrně malý šum. Šum se z fotografií redukuje složením většího počtu snímků v kombinaci s Darkframe. Postup, jakým lze vytvářet kvalitní obrázky, probereme v jiné kapitole, kterou zanedlouho uveřejníme.

Více o úpravách přístrojů EOS naleznete na stránkách: <http://www.pbbase.com/terrylovejoy/iraamod>

Recenze refraktoru Sky-Watcher ED80

Josef Ladra

Jeden z nejoblíbenějších refraktorů dnešní doby, který má díky minimální barevné vadě široké možnosti uplatnění nejen při pozorování, ale i astrofotografii.

Dalekohled je vyráběn jako již řada dalších v Číně a má velmi slušné dílenské zpracování. Na dalekohledu najdete umělou hmotu pouze na krytkách objektivu a okulárového výtahu. Masivní objímka objektivu je osazena dvoučlenným ED objektivem o průměru 80 mm. Průměr objímky je stejný jako u SW ED100 a budí dojem velmi bytelného dalekohledu. Průměr objímky je 11,5 cm a celková délka dalekohledu se zasunutým okulárovým výtahem je 61 cm (včetně krytek).

Samotný okulárový výtah lze vysunout o 8 cm. Okulár má 2" výstup s redukcí na 1.25". Pro pozorování doporučuji zakoupit 90° hranol 1.25". Pokud budete používat 2" hranol, nastanou problémy s ostřením u některých okulárů - toto výrobce trochu podcenil a zde by bylo namístě udělat tubus dalekohledu o 2 cm kratší s delším okulárovým výtahem, alespoň o 5 cm. Pokud totiž nepoužijete hranol, můžete mít problém zaostřit díky krátkému výtahu.

Okulárový výtah má ostření typu Crayford, které je přibližně 2x jemnější než standardní hřebenový výtah. Výtah nemá aretaci, ale po testování jsem zjistil, že okulárový výtah se samovolně



neposouvá ani s fotoaparátem nebo těžším okulárem. Pro zvýšení třetího momentu (zlepšení samo-aretace) je dobré Crayford pomocí 4 šroubů rozdělat a vyčistit pouzdro od zbytků oleje. Pak je ostření sice malinko tužší, ale poloha výtahu se opravdu „ani nehne“.

Výrobce k dalekohledu standardně dodává dva upínací kruhy a lištu pro upnutí k montáži. Hledáček není součástí dalekohledu, jako vhodný doporučuji jednoduchý laserový hledáček Star Pointer.

Optické vlastnosti jsou velmi dobré a při testování rozlišovací schopnosti dalekohled spolehlivě rozlišil dvě hvězdy se vzdáleností 1.4". Při ostření na CCD EOS 300D dokáže nejslabší hvězdu zobrazit na 2 pixelech (jeden světlý, druhý tmavý), kde je 1 pixel necelých 5 úhlových vteřin neboli 7.1 μm . Ve srovnání s SCT dalekohledy dává lepší obraz planet a díky malému průměru (seeing) dokáže porazit i 11" SCT v kvalitě zobrazení. Při dobrých atmosférických podmínkách lze bezproblému použít zvětšení i 200x. Jako velmi dobré se jeví pro tato zvětšení Orthoscopické okuláry, které se kvalitě (kontrast, barevná vada) vyrovnají např. Radianu od TeleVue. Zorné pole Orth. okuláru není sice tak velké, ale kvalita obrazu je skutečně velmi dobrá.

V astrofotografii je dalekohled díky světelnosti F/7.5 hůře použitelný než např. Borg 77 či Megrez ED80 APO, ale dva jmenované dalekohledy jsou přece jenom v jiné třídě jak finanční, tak dílenského zpracování a vybavenosti. Ovšem cena kolem 10 tisíc za SW ED80 z něj dělá jasného favorita. Pro zkrácení ohniska lze použít např. reduktor/rovnač 0.8x od William Optics, je třeba však počítat se zkreslením pole v krajích obrázku. Zkreslení se více projevilo u upraveného EOS 300D, kde již objektiv není tak dobře korigován na tak velký rozsah spektra, hlavně v červené oblasti. Získáme ale zorné pole 2.5° (namísto 2°) a hlavně světelnost F/6, což přinese výhodu zkrácení expozice.

Na závěr lze říci, že nákupem tohoto dalekohledu neuděláte rozhodně chybu, a pokud bych měl kupovat o něco větší refraktor, pak bych volil ED120, protože ED100 nepřináší krom delšího ohniska výrazně lepší obraz nebo světelný zisk.



Výstavba největšího dalekohledu světa schválena

František Martinek



Větší je lepší. Když vyrábíte dalekohled, přejete si zhotovit co největší objektiv, jaký zvládnete. Evropská asociace se rozhodla postavit mimořádně velký dalekohled ELT (Extremely Large Telescope), jehož objektiv bude mít průměr mezi 50 až 100 m. Posunula se tak blíže k realizaci dalekohledu, který umožní astronomům vyřešit některé současné otázky poznávání stavby, vzniku a vývoje vesmíru.

Jestliže se podaří během příštích 5 let vyřešit veškeré konstrukční problémy, dalekohled ELT by mohl být dokončen v roce

2015. Jeho kvality budou mimořádné. Zatímco Hubbleův kosmický dalekohled (HST) je schopen rozlišit na povrchu Měsíce detaily o velikosti 95 m, pomocí ELT, vybaveného kompenzací atmosférických poruch (tzv. seeing - atmosférický neklid), bude možno rozlišit na Měsíci dva objekty vzdálené od sebe 2 m. Na realizaci první etapy vývoje dalekohledu ELT bylo zatím vyčleněno 31 milionů euro v rámci projektu FP6.

Dr. Isobel Hooková z univerzity v Oxfordu, která je vedoucí pracovní skupiny pro návrh vědeckých úkolů pro dalekohled ELT, prohlásila: „ELT je velmi vzrušující projekt pro astronomy. Objektiv o průměru 50 až 100 m by mohl kompletně změnit naše představy o vesmíru a přesně odpovědět na některé současné základní otázky: Existuje ve vesmíru planeta podobná naší Zemi? Jak vznikaly první hvězdy a vzdálené galaxie? Pomocí dalekohledu ELT získáme mnohem více informací, než máme k dispozici nyní. Bude to podobný skok v poznávání vesmíru, jako když lidé poprvé namířili dalekohledy na oblohu.“

Zdroj: www.pparc.ac.uk



Úkazy září - říjen 2005

Petr Bartoš

Slunce

Slunce vstupuje do znamení Vah – 22.9. ve 23:23 hod SEČ – podzimní rovnodennost.
Slunce vstupuje do znamení Štíra – 23.10. v 8:42 hod SEČ.

Měsíc

	Nov	První čtvrt	Úplněk	Poslední čtvrt	
září	6.9. – 19:45 hod	11.9. – 12:37 hod	18.9. – 3:01 hod	25.9. – 7:41 hod	
říjen	3.10. – 11:28 hod	10.10. – 20:01 hod	17.10. – 13:13 hod	25.10. – 2:16 hod	
	Odzemí	Přizemí	Odzemí	Přizemí	Odzemí
září / říjen	1.9. – 4 hod	16.9. – 15 hod	28.9. – 16 hod	14.10. – 15 hod	26.10. – 11 hod

Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
Merkur	začátkem září ráno nad VSV obzorem	-1,1 / -0,2	2.9. – 10 hod - konjunkce s Měsícem
Venuše	večer nad ZJZ obzorem	-4,0 / -4,4	
Mars	téměř celou noc	-1,2 / -2,2	22.9. – 9 hod - konjunkce s Měsícem
Jupiter	nepozorovatelný	-1,7	
Saturn	na ranní obloze	0,3	28.9. – 5 hod - konjunkce s Měsícem
Uran	většinu noci, zapadá ráno	5,7 / 5,8	
Neptun	většinu noci, zapadá ráno	7,9	
Pluto	nepozorovatelný	13,9 / 14,0	

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

Meteorické roje

22.10.2005

maximum meteorického roje Orionid

Nabídka / Poptávka

Nabízíme pozorovací čas a možnost seberealizace na Hvězdárně Františka Pešty v Sezimově Ústí.
Kontakt – Tomáš Bezouška, bezouska@astro.cz nebo Petr Bartoš, bartos@astro.cz.

Prodám pěkný 2 roky starý zrcadlový dalekohled Newton, zrcadlo průměr 200mm, ohnisko 800mm, hledáček 8x50, okuláry Plössl průměr 1 1/4", Barlow nástavec, paralaktická montáž, hliníkový stativ. Rozumná cena dohodou. Tel. 387999310.

Prodám masivní dřevěný azimutální stativ pro astr. dalekohled (1900) a ocelový stativ, velmi stabilní, i pro těžší přístroje (790). Mohu zaslat foto e-mailem. E-mail: bartabtt@atlas.cz, tel.:602 266 467

Poptáváme starší ročníky Říše hvězd (před rokem 1950) pro archiv České astronomické společnosti.
Kontakt – Pavel Suchan, astro@astro.cz , Petr Bartoš, hisec@astro.cz.

Poptáváme skladovací prostory pro archiv a drobný materiál České astronomické společnosti. Suché prostory o ploše alespoň 2x3 metry v Praze nebo blízkém okolí dostupné MHD nebo PID, alespoň částečně temperované za příznivou cenu, nejlépe za pouhé náklady spojené se spotřebou energií.
Kontakt – Pavel Suchan, astro@astro.cz , Petr Bartoš, hisec@astro.cz.

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

Tisková prohlášení*Pavel Suchan, tiskový tajemník***Tiskové prohlášení České astronomické společnosti a Astronomického ústavu AV ČR**
číslo 69**17. června 2005****21. ČERVNA NASTANE LETNÍ SLUNOVRAT***Poznámka: text tiskového prohlášení naleznete na serveru www.astro.cz***Tiskové prohlášení České astronomické společnosti a Astronomického ústavu AV ČR**
číslo 70**23. června 2005****Seskupení tří planet na večerní obloze***Poznámka: text tiskového prohlášení naleznete na serveru www.astro.cz***Tiskové prohlášení České astronomické společnosti a Astronomického ústavu AV ČR**
číslo 71**1. července 2005****Srážka sondy s kometou - bude ze Země vidět už malým dalekohledem?***Poznámka: text tiskového prohlášení naleznete na serveru www.astro.cz***Ze společnosti****Poděkování za pomoc s Astronomickou olympiádou***Pavel Suchan, Tomáš Bezouška, Petr Bartoš*

Děkujeme všem, kteří pomáhali s přípravou, průběhem a zajištěním 2. ročníku Astronomické olympiády. Ročník 2004/2005 Astronomické olympiády nejvíce podpořili tyto instituce, firmy a jednotlivci:

Rada vědeckých společností
 Astronomický ústav AV ČR
 Akademie věd ČR
 SUPRA Praha, s.r.o. (zastoupení firmy Celestron)
 Hvězdárna ve Valašském Meziříčí
 Hvězdárna a radioklub v Karlových Varech
 Společnost Astropis
 Hvězdárna v Úpici
 Hvězdárna a planetárium Plzeň
 Hvězdárna a planetárium v Českých Budějovicích s
 pobočkou na Kleti
 Hvězdárna Fr. Pešty v Sezimově Ústí
 Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy
 Prof. RNDr. Ivo Volf, CSc. - Univerzita Hradec Králové,
 Pedagogická fakulta

RNDr. Miroslav Randa, PhD. - Západočeská
 univerzita, Pedagogická fakulta
 RNDr. Jiří Grygar, CSc. - čestný předseda České
 astronomické společnosti
 Petr Bartoš
 Mgr. Stanislava Bartošová
 Jan Kožuško
 Tomáš Bezouška
 Mgr. Lenka Soumarová
 Pavol Habuda
 Pavel Suchan
 hvězdárny a planetária, které poskytly rady a pomoc
 řešitelům v rámci konzultačních středisek
 řešitelé - žáci, jejich učitelé, školy
 Infocentrum MČ Praha-Kolovraty

3. ročník Astronomické olympiády 2005/6*Petr Bartoš*

Vážení učitelé, milí žáci, příznivci astronomie!

Přicházíme k Vám s 3. ročníkem Astronomické olympiády. Účast v uplynulých ročnících nás potěšila a my Vám teď s radostí nabízíme další ročník. Budeme rádi, jestliže Vám přineseme zajímavé náměty, a s některými se těšíme na setkání při pražském finále v červnu 2006!

Kalendář 3. ročníku Astronomické olympiády

1. kolo – školní	zahájení školního kola	15.9.2005
	uzávěrka školního kola	15.11.2005
	vyhlášení výsledků školního kola	30.12.2005
2. kolo – korespondenční	zahájení korespondenčního kola	10.1.2006
	uzávěrka korespondenčního kola	31.3.2006
	vyhlášení výsledků korespondenčního kola	5.5.2006
3. kolo - finále	celé finále	9. 6. 2006 (9 - 17.30 hod)
	doplňkový program pro finalisty	10. 6. 2006 (9 - 16 hod)

Kontakty na Výbor Astronomické olympiády

e-mail: olympiada@astro.cz
adresa: Astronomická olympiáda, ČAS, Mírová 20, 103 00 Praha 10 - Kolovraty
telefon: +(420) 267 103 040

Věkové kategorie Astronomické olympiády

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

Astronomická olympiáda není omezena územím České republiky.

Statut Astronomické olympiády

Průběh Astronomické olympiády se řídí Statutem Astronomické olympiády >> plné znění statutu naleznete na adrese: <http://olympiada.astro.cz/statut.htm>

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

Další informace sledujte na adrese: <http://olympiada.astro.cz>

Kam kráčí Kosmologická sekce ČAS?

Petr Závodský

Ten, kdo si uvědomuje náročnost kosmologie a trnitost cest ke správnému chápání současného poznání vesmíru, je si vědom potřeby existence „něčeho“, co poskytne zájemcům o kosmologii ucelený a aktuální přehled ve velice, pro svou interdisciplinaritu a obecnost, složitém oboru.

Je jedině v zájmu astronomické komunity, aby si vytvořila akceschopný osvětový systém, který se bude věnovat kosmologii v celé její šíři – od filozofie, přes astronomii, fyziku elementárních částic, až po jadernou a teoretickou fyziku. Člověk by očekával, že mu něco podobného poskytne Kosmologická sekce České astronomické společnosti. Když však plní entuziasmu a očekávání vkročíte do tohoto spolku, pravděpodobně ztratíte své iluze a přemýšlíte o tom, jak z bláta ven.

Skromný pohled do útrob Kosmologické sekce České astronomické společnosti vám poskytl jeden z jejích mladých aktivních „členů nečlenů“ Petr Valach:

Pověz nám něco o historii Kosmologické sekce.

Abych byl upřímný, z historie toho tedy fakt moc nevím. Sekce je stará nějakých patnáct či více let, vznikala jako odborná skupina, pak se stala sekcí, v 1. polovině 90. let. Od doby vzniku dodneška ji drží Vladimír Novotný, bez něj by sekce již zcela zanikla, on je tahounem, on je spojovacím článkem. V historii sekce se vystřídalo několik hlavních osobností, o tom by ale samozřejmě líp povídal Vladimír.

V jakém stavu Kosmologická sekce podle Tebe v současnosti je?

Myslím, že Kosmologická sekce docela úspěšně pracuje, ale na druhou stranu tak, aby vyhověla spíše dědouškům, nikoliv aktivním nabitým lidem. Všude je co dohánět a sekce není výjimkou. Hlavním problémem je, že KS je jako tvořivý tým mrtvá.

V čem vidíš příčinu její krize?

Nemyslím, že by se sekce nacházela ve zvlášť velké krizi a nejsem vůbec schopný posoudit, zda se její latentnost dá nazvat krizí. V každém případě je zapotřebí rozbít onu „starou konzervu“, staré zaběhnuté zvyky, je zapotřebí celou činnost zefektivnit, dopředu naplánovat. To je právě úloha pro ty mladé, nadané, ale nejsem si jist, zda je o ně v sekci zájem. Další věcí je to, že se absolutně vůbec aktivně nepracuje na hrdosti členů, což je atribut, jenž dokáže nadělat divy. Tím, že se flinká i registrace, takže třeba já dodneška nevím, zda jsem či nejsem členem, se sekci daří pouze zájemce ponižovat. Ti, kteří mají v sobě trochu hrdosti a lidské důstojnosti, se samozřejmě pak na to vykašlou. (Což ostatně udělám taky, nebudu-li v dohledné době uznán jako člen.) Stav, kdy nováček musí o členství prosit, je opravdu nedůstojný a vrhá to zatraceně špatné světlo na ČAS, kde ovšem zřejmě podobný, byť ne tak havarijní, stav panuje též.

Co očekává Česká astronomická společnost od KS?

To je třeba se zeptat zástupců vedení ČAS, já mezi ně nepatřím. Ale asi by to mělo být plnění povinností sekce, což se v současnosti neděje. A to nikoliv proto, že by na to nebyly síly, ale prostě z čisté lidské lenory. A to mě nejvíc na celé věci štve.

Co očekává KS od České astronomické společnosti?

Nejsem členem vedení KS, takže spíš svoje pocity. Myslím, že by ČAS měla být pro složky servisní organizací, na kterou je možno se obrátit v případě nějakých potíží (a rozhodně by tím neměly být jen prachy). ČAS by neměla házet složkám klacky pod nohy a konečně by měla zavést centrální vybírání příspěvků a centrální evidenci. Především bylo deset minut po půlnoci.

Myslíš si, že současná situace je řešitelná?

Situace v KS je trvale neudržitelná, to je fakt. Je do ní zapotřebí dostat ty, kteří mají opravdu o věci kosmologické zájem, ale kteří jsou taky ochotni pro to něco dělat. Dědeček, který si sobecky přijde jednou za měsíc poslechnout pokec, pokývne hlavou a zmizí, je nám k ničemu. A takových je naprostá většina. Potřebujeme aktivní, do věci zapálené lidi.

Jaký by měl být vztah KS s ČAS?

Jednoslovně - partnerský. ČAS může říct: Poskytneme peníze, podporu, blablabla, ale chceme od vás plnění základních povinností, chceme vidět výsledky. ČAS je organizace popularizační, a já můžu vylézt z kůže, když si uvědomím, že KS pro popularizaci kosmologie nedělá lautr nic. Na druhou stranu, ČAS nemůže zaujmout stanovisko, že složky jsou dojná kráva. Jsem přesvědčený, že by každá složka měla odvádět určitý výkon, naprosto viditelný, měla by podávat jakousi výroční zprávu. Ta absolutní dobrovolnost je k ničemu, ta vede jen k tomu, že se do vedení nasáknou ti, kteří o ČAS moc zájem nemají. A já mám zájem na tom, aby ČAS byla prestižním spolkem, dokonce jsem ochotný přijmout i určitá opatření, aby se do ní nedostal jen tak kdekdo, aby byla určitá splnitelná kritéria, nekončící jen zaplacením příspěvků. Ale to by se musela změnit celá filozofie ČAS a samozřejmě stanov. No a co - ptám se já. Je to nadlidský úkol?

Čím by se sekce měla zabývat, co se očekává od jejich členů a co očekávají členové od sekce?

KS by se měla zabývat vším z astronomie, co zajímá její členy. To je ale iluze. Nicméně každý by měl mít možnost nějaké své věci prezentovat. Ale to záleží na aktivitě členů, která je, upřímně řečeno, pod bodem mrazu.

Jak vidíš budoucnost KS?

Špatně, velmi špatně, nezmění-li se tam přístup. Odpověď, že tato hibernace tam trvá nějakých deset let, mě jako pseudo-člena neuspokojuje.

Děkuji Ti za rozhovor a hodně štěstí!

Ať se věci mají jak chtějí, nezbyvá, než všem smysluplně aktivním zájemcům o kosmologii popřát mnoho úspěchů v jejich velice zajímavé činnosti.

Zdroj: http://www.ian.cz/detart_fr.php?id=1557

Astronomická komunita a nestátní neziskový sektor

Petr Závodský

Různé organizační struktury astronomické komunity typu „hvězdárna“, „planetárium“, IAN, ASTARTé, Vlašimská astronomická společnost apod. často spadají svým charakterem do tzv. nestátního neziskového sektoru (dále jen NNO).

I přes různé aktivity takových zastřešujících organizací, jako je Sdružení hvězdáren a planetárií nebo Česká astronomická společnost, se prakticky nesetkávám s žádnými informacemi o NNO v astronomické komunitě, o tom, jak funguje, čím je přínosný pro společnost, komunitu anebo pro samotnou vědu. Myslím, že je to poměrně škoda, proto jsem se rozhodl uvést pro zájemce některé dobré internetové odkazy k tématům „neziskový sektor“, „dobrovolnictví“, „finanční zdroje“ a „vzdě-

lávání managementu“. Astronomická subkultura, zvláště mám nyní na mysli tu populárněnaучnou a vzdělávací, bude tím více úspěšnější, čím více bude pracovat na osobním i profesionálním rozvoji týmů, věnujících se konkrétním projektům či organizacím.

Neziskový sektor

O tom, jak lze pohlížet na definici neziskového sektoru, si můžete přečíst v článkách L. Vebrové, T. Rosenmayera, R. Bačuvčíka a J. Millera, kteří své příspěvky umístili na webu Centra pro výzkum neziskového sektoru v diskusi na téma „Klasifikace neziskových organizací v ČR“: <http://www.e-cvns.cz>.

Dobrovolnictví

S dobrovolnictvím se v astronomické komunitě setkáváme velice často. Dobrovolníci mohou být demonstrátoři hvězdáren, redaktoři různých informačních serverů, novin či časopisů, lidé věnující se handicapovaným v rámci speciálního astronomického vzdělávání, dobrovolní spolupracovníci různých projektů atd. Dobrovolnictví se tak stává jedním ze základních a nepostradatelných prvků astronomické komunity.

Zcela určitě se podívejte na Zákon o dobrovolnické službě <http://mvcr.iol.cz/sbirka/2002/sb082-02.pdf>.

Další odkazy na Internetu týkající se dobrovolnictví:

- HESTIA – Národní dobrovolnické centrum - zde naleznete mnoho zajímavých informací o dobrovolnictví. Doporučuji navštívit „Průvodce dobrovolnictvím“: <http://www.hest.cz>
- <http://www.dobrovolnik.cz> - web o dobrovolnictví pro organizace i jednotlivce
- World Volunteer Web - o dobrovolnictví po celém světě. Najdete tady také informace o politice a legislativě související s dobrovolnictvím či studie o dobrovolnictví: <http://www.worldvolunteerweb.org>
- Oddělení ministerstva vnitra, pověřené prováděním Zákona o dobrovolnické službě

Finanční zdroje: <http://www.mvcr.cz/prevence/dobrovol>

Finanční zdroje

Když máte na starosti astronomický kroužek, chcete realizovat nějaký vzdělávací projekt, seminář atp., často lamentujete nad tím, že „na nic nejsou peníze“. Když však zapátráte v odkazech, které zde uvádím, jistě si svůj finanční pramínek najdete. Velice doporučuji navštěvovat Databázi o. s. Econnet, <http://nno.ecn.cz/index.stm?apc=nF2x-->, která je aktualizovaná každý týden a obsahuje uzávěrky českých i zahraničních finančních zdrojů pro NNO (nadací, státní správy, programy EU atd.). Jsou tam uvedeny i různé vzdělávací aktivity a fellowshipy.

Finanční zdroje ministerstev:

- Ministerstvo kultury: <http://www.mkcr.cz/>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy: <http://www.msmt.cz/>

Finanční zdroje krajských úřadů:

- Jihomoravský kraj: <http://www.kr-jihomoravsky.cz/menu5.htm>
- Jihočeský kraj: <http://www.kraj-jihocesky.cz>
- Královéhradecký kraj: <http://www.kr-kralovehradecky.cz>
- Vysočina: <http://www.kr-vysocina.cz/www/nno>
- Karlovarský kraj: http://www.kr-karlovarsky.cz/kraj_cz/dotaceKK
- Liberecký kraj: <http://www.kraj-lbc.cz/?page=1869>
- Olomoucký kraj: <http://www.kr-olomoucky.cz/OlomouckyKraj/Granty+a+dotace>
- Moravskoslezský kraj: <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/granty.html>
- Pardubický kraj: <http://www.pardubickykraj.cz>
- Plzeňský kraj - školství: <http://www.kr-plzensky.cz>
- Středočeský kraj: <http://www.kr-stredocesky.cz>

- Ústecký kraj: <http://www.kr-ustecky.cz/vismo>
- Zlínský kraj: <http://www.kr-zlinsky.cz>
- Hl. m. Praha: <http://www.praha-mesto.cz/>

Další finanční zdroje najdete prostřednictvím: <http://kormidlo.cz>

Vzdělávání managementu

Vzdělávání managerů by měly organizovat především zastrešující organizace, jako jsou např. Sdružení hvězdáren a planetárií nebo Česká astronomická společnost. Třeba jako výhodu, byť placenou, svým členům. Je však na samotných managerech, aby vyhledávali a vytvářeli si možnosti svého vzdělávání. Nedostatečné fungování managementu mnohých organizací astronomické komunity je příčinou naprosté většiny jejich krizí. Takové vzdělávání musí obsáhnout komplexní praktické poznatky potřebné pro efektivní řízení organizace (projektu). Ohledně vzdělávání managementu v NNO jsem vybral následující odkazy:

- HESTIA – Národní dobrovolnické centrum: <http://www.hest.cz>
- Institut EuroSchola – podporující vzdělávací, zaměstnanost a rozvoj občanské společnosti: <http://www.euroschola.cz>
- Fórum dárců – seznam užitečných publikací a mnoho dalších informací: <http://www.donorsforum.cz>
- Asociace manažerů absolventů – vzdělávací kurzy pro vedoucí pracovníky nestátních neziskových organizací apod.: <http://www.amanno.org>

Závěrem

Myslím si, že jsem neuvedl ani stručný výňatek z tématu „Astronomická komunita a neziskový sektor“. Jistě by se dalo obsáhle povídat o členění NNO, možnostech strukturálních fondů, organizaci jako takové, vícezdrojovém financování, fundraisingu, marketingu, samofinancování, medializaci, řízení projektů, vnitřním řízení organizace apod. Věřím, že dostatečně vyčerpávajícím způsobem nejednou obdobně téma poskytne některý vzdělávací kurz, ať již Sdružení hvězdáren a planetárií či České astronomické společnosti.

Pokud jsem použil pojem „astronomická komunita“, pak tím myslím subkulturu - soubor specifických norem, hodnot, vzorů chování a životních stylů, jenž charakterizuje určitou skupinu v rámci dominantní kultury a jež svým členům poskytuje prostor a čas, ve kterém se komunita (resp. minorita) setkává a může uskutečňovat sebe sama. Je to oblast, která by mohla být vhodná pro semestrální či bakalářské (popř. jiné) práce studentů zabývajících se kombinací humanitních a přírodních věd.

Věřím, že tento článek alespoň trošičku pomůže nejedné pozitivní aktivitě „astronomické komunity“. Většinu zde uváděných odkazů naleznete prostřednictvím www.kormidlo.cz.

P. Kulhánek a kol.: Astronomie a fyzika na přelomu tisíciletí II

Knížka je volným pokračováním předchozího úspěšného dílu. Pojednává o novinkách a objevech posledních let. Jednotlivé kapitoly jsou věnovány blízkému a vzdálenému vesmíru, fyzice plazmatu, novým technologiím a stavbě hmoty. Knížka je bohatě ilustrovaná a obsahuje přes 50 článků o zajímavých tématech. Namátkou jmenujme texty věnované výzkumu planet, kosmonautice, velkorozměrovým strukturám ve vesmíru a kosmologii. Celá třetí kapitola se zabývá magnetickými poli ve sluneční soustavě i v hlubokém vesmíru. V části věnované novým technologiím se dozvíte o nedávných pokusech s ultranadzvukovým letadlem s náporovým motorem scramjet, o nanotechnologiích, novinkách z nukleární magnetické rezonance, o využití sluneční energie a mnoho dalších. Poslední kapitola je věnována stavbě hmoty. Naleznete zde článek o vysokoteplotní supravodivosti a pokusech o její vysvětlení, dozvíte se o dalších experimentech se zastavováním světla, o honbě za supertěžkými prvky, kvantové teleportaci nebo o pozorování jednotlivých atomů. Knížkou Vás bude provázet milá postavička Kváka od ilustrátorky Aleny Pokorné. Za každou z pěti kapitol naleznete bonus věnovaný měření fundamentálních přírodních konstant a zajímavé historii soustavy jednotek SI. Na závěr knížky je zařazen text o udělení Nobelovy ceny za fyziku pro rok 2004. Ta byla udělena za teorii silné interakce D. Grossovi, F. Wilczekovi a D. Politzerovi.

207 stran, na křídlovém papíru plnobarevná, odbornou recenzi provedl Dr. Jiří Grygar, vydalo Nakladatelství Aldebaran Valašské Meziříčí.

Knihu je možno objednat na www.nva.cz

**Jazykový koutek****O použití fyzikálních jednotek v textu – 2.****Miroslav Šulc**

Násobné a dílčí jednotky jsou vyjadřované pomocí předpon. Předpony vyjadřují násobek nebo díl stanovený mocninou čísla 10, přičemž základní řada mocnitelů tvoří aritmetickou posloupnost s diferencí 3. „Definiční obor“ této posloupnosti sahá v současnosti od -24 do 24 . Až na několik výjimek jsou násobky v zápisu jednotky značené velkým písmenem, díly malým. Uvádím některé, málo známé:

Předpona	Symbol	Mocnitel 10	Předpona	Symbol	Mocnitel 10
yotta	Y	24	femto	f	-15
zetta	Z	21	atto	a	-18
exa	E	18	zepto	z	-21
péta	P	15	yocto	y	-24

Mimo těchto předpon existují další, které se z uvedené posloupnosti vymykají, jsou ale všeobecně známé: hekto (h), deka (da), deci (d), centi (c). Jejich užití je však omezené.

Při užití těchto předpon na hlavní jednotky platí pravidla:

- Při zápisu symbolu se tečka mezi symbol předpony a hlavní jednotky zásadně nepíše.
- Nelze použít dva symboly za sebou ani nelze použít symbol na jednotku, která již sama označuje násobek či díl jednotky hlavní (až na výjimky).
- Na některé jednotky nelze předpony užít vůbec. Jsou to tyto vedlejší jednotky: minuta (časová), hodina, den, úhlový stupeň, úhlová minuta, vteřina, hektar, dioptrie, atomová hmotnostní jednotka, astronomická jednotka, světelný rok.

V následující části se zmíníme zvlášť o některých veličinách a jejich jednotkách.

Délka. K základní jednotce m lze používat všechny násobky mající fyzikální smysl, vyjma dam a hm (dekametr a hektometr), i když se někdy píše o dekametrových vlnách. Málo vhodný je i dm. Bohužel se opět vrátil do odborných textů název mikron místo správného mikrometru (μm). Ještě horším prohrěškem by pak bylo užití jednotky milimikron, běžné ještě v 60. letech.

Pro měření délky se užívají i další – vedlejší – jednotky. Ze spektroskopie je známa jednotka angström (Å „s kroužkem“) rovná desetíně nanometru, které je dobré se vyhnout z typografických důvodů, dále v jaderné fyzice fermi (fm), která je identická s femtometrem (fm). V technické praxi setrvávají nebo se znovu používají jednotky anglosaského původu, např. palec (inch, se značkou in nebo "), rovný 25,4 mm, stopa (foot, plurál feet, se značkou ft), rovná 0,3048 m, nebo mezinárodní míle námořní (mile nautical international se značkou naut mi), rovná 1852 m, používaná v námořní a letecké dopravě.

V astronomii máme „zaběhané“ tři jednotky – astronomickou jednotku, přednostně se značkou UA (la unité astronomique), případně AU, dále světelný rok se značkou ly a parsek se značkou pc. Platí, že $1 \text{ pc} = 206265 \text{ UA}$ zaokrouhleně. Jak je zmíněno výše, jen na parsek lze aplikovat předpony násobků a dílů. Použití předpon na anglosaské jednotky je v češtině krajně nevhodné.

- pokračování v čísle 5/2005 -

Čtení na dovolenou

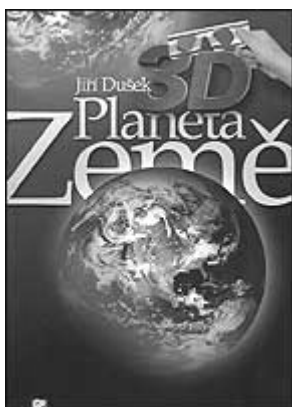
Vážení čtenáři,

po delší době Vám opět přinášíme přehled astronomické literatury. Doufáme, že Vás osloví právě v době prázdnin a dovolených, kdy mnozí z Vás tráví večery pod hvězdnou oblohou.

Za redakci Petr Bartoš

Zdroj:

Nakladatelství a vydavatelství ALDEBARAN - <http://www.nva.cz>
Jičínská 718, 757 01 Valašské Meziříčí, +420 777 696 694, nva@nva.cz



3D - Planeta Země

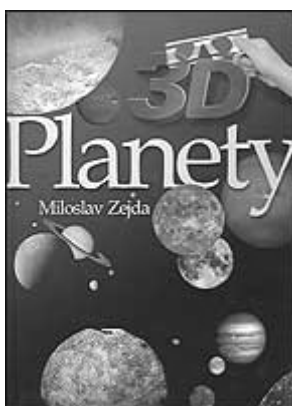
Jiří Dušek

Kniha vám ukáže nádherné satelitní snímky zemského povrchu a na mnoha 3D fotografiích vám nabídne záběry, které se dají spatřit pouze z oběžné dráhy. Vše je doplněno informacemi, které pro vás spolu s obrazovým materiálem zkušený autor sestavil. Atmosférické jevy, krátery na povrchu Země, odvrácená tvář naší planety, jezera, moře, oceány a další zajímavosti jsou v knize přichystány pro každého, kdo se chce o modré planetě dozvědět více. Vydejte se prozkoumat končiny a oblasti, do kterých byste se normálně nedostali, a pokud ano, určitě byste neměli příležitost spatřit je z pohledu, který vám nabízíme v této knize.

2005, 1. vydání, formát 210 x 300 mm, 47 stran, vázaná, plnobarevná, 3D brýle jsou součástí knihy

Computer Press

Doporučená cena 197,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 167,- Kč



3D - Planety

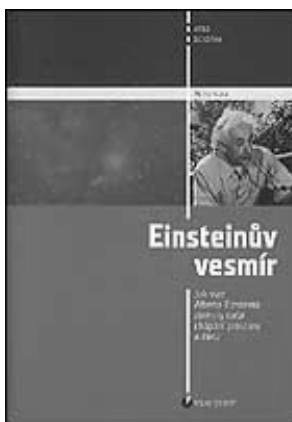
Miloslav Zejda

Kniha vám postupně představí všechny planety a uvidíte i jejich souputníky, měsíce, planety a komety. To vše prostřednictvím prostorových fotografií, které vám umožní vnímat vesmírné objekty podobně, jako byste se ocitli v jejich bezprostřední blízkosti. Díky této knize můžete za malou chvíli uletět miliony kilometrů a prohlédnout si planety, které znáte z noční oblohy pouze v podobě svítícího bodu.

2004, 1. vydání, formát 210 x 300 mm, 35 stran, vázaná, plnobarevná, 3D brýle jsou součástí knihy

Computer Press

Doporučená cena 197,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 167,- Kč



Einsteinův vesmír

Michio Kaku

V roce 2005 uplynulo 100 let od publikování tří převratných článků snad nejslavnějšího vědce všech dob, Alberta Einsteina. Díky této knize pochopíme nejen hlavní fyzikální představy, jež Einsteina přivedly k jeho velkolepým objevům, ale dozvíme se i řadu zajímavostí z jeho života. Budeme moci sledovat úžasný příběh člověka, jenž sotva dokončil speciální teorii relativity, okamžitě si určil další nelehký cíl – pochopit gravitaci. Když i zde uspěl, upřel nakonec pozornost k hledání sjednocené teorie pole. Většina jeho myšlenek předběhla dobu o celá desetiletí – a dodnes přináší fyzikům Nobelovy ceny. O knize Einsteinův vesmír napsal Brian Green, autor knihy Elegantní vesmír toto: „Einsteinův vesmír přináší osvěžující a velice názorný pohled na Einsteinův podivuhodný odkaz. Michio Kaku se zde zabývá nejen příběhem teorie relativity, ale i nejnovějším vývojem v oblasti teorie i praktických experimentů, o němž se dočtete jen v nemnohých populárně-naučných knihách. Einsteinovu představu o vědě, politice a našich budoucích možnostech nám autor odhaluje mistrným stylem a velice srozumitelně.“

2005, 1. vydání, formát 150 x 210 mm, 254 stran, vázaná, přebal lamino

ARGO, DOKOŘÁN

Původní cena 269,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 229,- Kč



Elegantní vesmír - Superstruny, skryté rozměry a hledání finální teorie

Brian Green

Bestseller, který umožní čtenářům nahlédnout na vesmír novými očima. Kniha pojednává o jedné z nejambicióznějších teorií, teorii superstrun. Tato teorie strun je klíčem k jednotné teorii pole, jež Einsteinovi unikala víc než třicet let. Věda konečně překonala nevraživost mezi zákony velkého – obecnou teorií relativity – a zákony malého – kvantovou mechanikou. Teorie strun obrátí sjednocuje tyto pilíře moderní fyziky do jediného harmonického celku na základě tvrzení, že všechny úžasné události ve vesmíru jsou projevem chvění jediného objektu – mikroskopicky tenkých smyček energie existujících v srdci hmoty.

2005, 1. vydání, formát 108 x 195 mm, 135 stran, vázaný, černobílé obrázky

Mladá Fronta - Edice Kolumbus

Původní cena 263,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 224,- Kč



Kosmologie do vesty

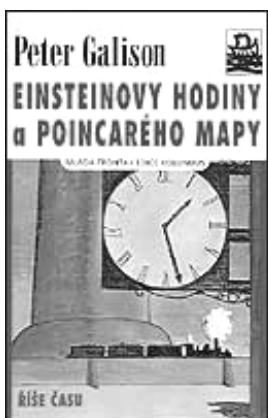
Rudolf Kippenhahn

Bylo opravdu velký třesk? Proč si myslíme, že hvězdy Mléčné dráhy krouží blízko sebe? Jak starý je vesmír? Může být něco rychlejšího než světlo? Proč bychom my lidé vůbec nemuseli existovat? Podobné otázky z kosmologie přesahují naši fantazii. Právě proto autor, zkušený astrofyzik a autor odborných knih, po němž je dokonce pojmenována planetka, zpracoval do této knihy krátce a výstižně nejdůležitější kosmologické pojmy a témata. Jeho cílem bylo, aby čtenář porozuměl nepředstavitelnému. Mimo jiné vysvětluje, co je v prostoru mezi hvězdami, co jsou galaxie, Dopplerův jev, Hubbleův zákon, kosmologickou konstantu, stáří vesmíru, zakřivení světla a otázku cizích vesmírů.

2005, 1. vydání, formát 108 x 195 mm, 135 stran, vázaný, černobílé obrázky

Baronet

Původní cena 119,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 99,- Kč



Einsteinovy hodiny a Poincarého mapy - Říše času

Peter Galison

Roku 1905 zveřejnil Albert Einstein článek, který se stal nejznámější fyzikální prací dvacátého století. Pod zdánlivě nenápadným názvem O elektrodynamice pohybujících se těles položil základy převratné teorie relativity. Kniha Petera Galisona, profesora dějin vědy a fyziky na Harvardově univerzitě, je věnována souhrně okolností, které k objevu teorie relativity vedly. Současně objasňuje, proč objev učinil právě Einstein a nikoli neméně významný francouzský vědec Henri Poincaré, který jej přitom měl doslova na dosah ruky. Kniha vychází ke Světovému roku fyziky, jenž byl vyhlášen u příležitosti stého výročí Einsteinových významných objevů.

2005, 1. vydání, formát 135 x 205 mm, 328 stran, vázaná, barevný přebal

Mladá Fronta, Edice Kolumbus

Původní cena 299,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 254,- Kč



Teorie ničeho

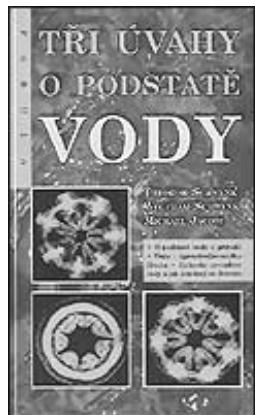
John D. Barrow

Nic jakožto neočekávaně ústřední něco, na něž se jemně váže tolik základních otázek. Nic ve svých rozličných odrůdách trvale fascinovalo lidskou mysl během celých tisíciletí. Filozofové zápasili o jeho uchopení, zatímco mystikové snili o tom, jak by si je mohli představit; vědci se je snažili vytvořit; astronomové se je marně snažili najít, logiky odpuzovalo, kdežto teologové se z něho snažili vyvodit vše; a matematikové v tom uspěli. Mezitím se básníci a klauni snažili vyvolat pro nic co největší povyk. Správné pochopení ničeho, jeho povahy, jeho vlastností a jeho schopnosti se skokem i pozvolna měnit je nezbytné, chceme-li porozumět, proč jsme tady a proč jsme schopni myslet tak, jak myslíme. Jsou otázky o Ničem opravdu o ničem? Které nuly jsou téměř nesrozumitelné? Kolik prostoru je prostor? Jak čelit hrůze z prázdnoty? Odpovědi na tyto i mnohé další otázky můžete najít v knize vycházející v mezinárodním roce fyziky.

2005, 1. vydání, formát 135 x 205 mm, 352 stran, vázaná, barevný přebal

Mladá Fronta, Edice Kolumbus

Doporučená cena 299,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 254,- Kč



Tři úvahy o podstatě vody

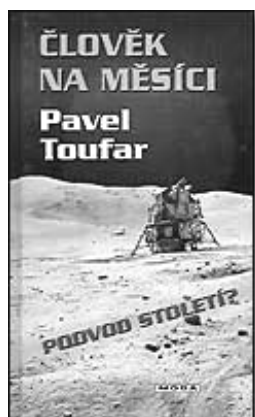
Theodor Schwenk, Wolfram Schwenk, Michael Jacobi

Tři neortodoxní badatelé v oblasti vody se každý svým způsobem a z trochu jiného hlediska zamýšlejí nad podstatou vody a jejím významem pro život na Zemi, včetně některých praktických důsledků pro každodenní život člověka. Činí to záměrně formou přístupnou i laickému čtenáři, a je proto jen na něm, zda a jak nabízené myšlenky uchopí. Nové a originální myšlenky si totiž jen pomalu hledají cestu do našich ustálených představ...

2005, 1. vydání, formát 120 x 200 mm, 70 stran, brožovaná

Fabula

Původní cena 98,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 84,- Kč



Člověk na Měsíci - Podvod století?

Pavel Toufar

Autor připomíná zprávy z USA zpochybňující přistání člověka na Měsíci. Připomíná také některé hlavní kroky, které dovedly americké kosmonauty až na měsíční povrch, přibližuje hledání cesty, tragický požár prvního Apolla a smrt jeho posádky, také však jednotlivé zkušební lety a konečně i vyvrcholení programu, jímž byl let Apolla 11 v červenci 1969 včetně jeho dramatických okamžiků. Kniha je doplněna unikátními dokumentárními fotografiemi.

2003, 1. vydání, formát 125 x 205 mm, 223 stran, vázaná, lamino, obrazová příloha MOBA

Původní cena 215,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 183,- Kč



Utajený vesmír

Pavel Toufar

V archivech konstrukčních kanceláří jsou dodnes ukryty nejrůznější projekty, které měly být navždy utajeny. Důvodem bylo, že se je nepodařilo z různých důvodů uskutečnit a zejména v bývalém SSSR bylo jejich zveřejnění zcela nežádoucí. Šlo především o projekty na vojenské ovládnutí vesmíru, z nichž mnohé vyšly najevo až v poslední době. Až dnes se může otevřeně mluvit o špiónáži prováděné z oběžné dráhy, o útočných kosmických stíhačkách a o kosmických bombardérech. Teprve nyní lze otevřít archivy a seznámit se s projekty velkých raket, různých vojenských orbitálních stanic, utajovaných návrhů kosmických lodí. Utajeny měly v bývalém SSSR navždy zůstat ovšem i velkorysé projekty meziplanetárních letů, které v podstatě předběhly dobu. Kniha odhaluje závoj nad ještě nedávno přísně střeženým tajemstvím kosmického programu a mnohé z informací i příběhů ze zákulisí jsou u nás publikovány poprvé.

2003, 1. vydání, formát 125 x 205 mm, 255 stran, vázaná, lamino, obrazová příloha MOBA

Původní cena 225,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 189,- Kč



Jak vzniká počasí

Jaroslav Kopáček, Jan Bednář

Kniha předních českých odborníků oboru meteorologie si klade za cíl seznámit čtenáře s těmi poznatky o dějích v atmosféře Země, jež nejvíce ovlivňují formování počasí. Čtenář se postupně seznámí s fyzikálním popisem a vysvětlením atmosférických dějů, s poznatky, které jsou potřebné pro krátkodobou a střednědobou předpověď počasí a s vlastní předpovědí počasí.

2005, 1. vydání, formát 240 x 170 mm, 226 stran, brožovaná, černobílé obrázky, kresby, grafy

Karolinum

Doporučená cena 290,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 246,- Kč



Příštích padesát let - Věda v první polovině 21. století

John Brockman (uspořádal)

Tento významný projekt přináší v 25 původních esejích pohled na příštích padesát let pokroku lidského vědění a dopadů tohoto pokroku na osud lidstva. Nejde o módní prognostické fantazírování, které by jen prodloužilo křivku současných trendů, ani o hádání z křišťálové koule: přední vědci a myslitelé z těch nejexponovanějších oborů zde podávají kvalifikovaný vhled do vnitřní struktury a dynamiky rozvoje svých specializací i jejich mezioborových vazeb vývoje, z něhož vyjdou revoluční změny blízké budoucnosti. Autor projektu a pořadatel knihy je zakladatelem Edge Foundation, diskusního fóra pro mezioborovou spolupráci špičkových vědců. Je jisté, že svět se v příštích desetiletích promění k nepoznání – zajímají-li vás nejpodstatnější rysy této změny, přečtěte si, co si o tom myslí její tvůrci.

2004, 1. vydání, formát 135 x 205 mm, 269 stran, vázaná, přebal

ARGO DOKOŘÁN, Edice Aliter

Původní cena 298,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 254,- Kč



Prohlídka Měsíce

Pavel Gabzdyl

CD-ROM je určen všem, které zajímá náš nejbližší kosmický soused. Najdete na něm množství materiálu, který je vhodný k reprodukci nebo přípravě referátů a přednášek. Najdete zde i zábavu v podobě zajímavých videí a zvukových záznamů pořízených na měsíčním povrchu.

- množství aktualizovaných dat o Měsíci
- přehled měsíců sluneční soustavy včetně obrazového doprovodu
- desítky námětů k vlastním prohlídkám Měsíce
- informace o měsíčních zatměních
- obsáhlý průřez z měsíčních misí
- průvodce rozsáhlým projektem Apollo
- přehled výsledků sond Clementine a Lunar Propector
- množství obrazového materiálu vhodného pro tisk
- internetové rozcestníky a seznamy doporučené literatury
- off-line verzi publikace Pod vlivem Měsíce
- mnoho dalších megabajtů věnovaných našemu souputníkovi

Původní cena 275,- Kč / Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 190,- Kč

CD-ROM je v plastovém obalu s bookletem. Po vložení do CD mechaniky se sám spustí a nevyžaduje žádnou instalaci. Na většině PC s operačním systémem MS Windows se po vložení CD spustí úvodní stránka, další prohlížení již probíhá v jakémkoliv prohlížeči HTML, který je nainstalován na Vašem počítači. Doporučená konfigurace PC: OS Windows 95, Pentium 150, 32 MB RAM, rozlišení 800 x 600, 256 barev, CD, zvuková karta, reproduktory



Gallaxis 2002

Libor Lenža, Hynek Olchava

Multimediální průvodce světem astronomie a kosmonautiky.

CD-ROM má dvě části: knihu a vyhledávač. Obojí bylo napsáno a připraveno speciálně pro tento CD-ROM.

Kniha (Gallaxis Text) je nejobsáhlejší multimediální text v češtině, věnující se bádání a poznatkům světa současné astronomie a moderní kosmonautiky. Povídání je doplněno obrázky a videoukážkami.

Vyhledávač (Gallaxis Find) bude Vaším pomocníkem při orientaci mezi spoustou zajímavých videoukázek. CD obsahuje přes 3 500 obrázků a 200 videoukázek. Každý obrázek je popsán a okličován.

Cena pro Vás na <http://www.nva.cz> 50,- Kč

Minimální konfigurace: OS: Windows 95 OSR2, Procesor: 486 DX/33 MHz (doporučeno Pentium 150), RAM: 8 MB (doporučeno 16), Rozlišení: 800 x 600, 256 barev, CD mechanika: dvourychlostní. Doplnky: zvuková karta, reproduktory

UPOZORNĚNÍ: Jde o výprodej produktu z roku 1999. Nelze proto zaručit 100% kompatibilitu a funkčnost na nových OS (např. Windows XP). Podle našich zkušeností většina funkcí pracuje normálně.

Členství v České astronomické společnosti a jeho výhody

Výhody a slevy pro členy ČAS:

Česká astronomická společnost	zdarma věstník Kosmické rozhledy
Česká astronomická společnost	zdarma inzerce ve věstníku Kosmické rozhledy
Česká astronomická společnost	sleva na astronomické publikace v rámci knižního veletrhu Svět knihy konaného na jaře v Praze
Společnost SUPRA	sleva při koupi astronomické techniky 5 % sleva při objednání literatury z USA (dle osobní dohody)
Společnost ASTROPIS	sleva na předplatném časopisu ASTROPIS
Nakladatelství Hejkal	volný vstup na Podzimní knižní trh v Havlíčkově Brodě
Hvězdárna Fr. Pešty Sezimovo Ústí	vstup zdarma, nabídka pozorovacího času (po vzájemné dohodě)
Hvězdárna Fr. Nušla Jindřichův Hradec	vstup zdarma
Hvězdárna Karlovy Vary	vstup zdarma, sleva pro děti členů ČAS na akce pořádané hvězdárnou (tábory apod.)
HaP J. Palisy Ostrava	individuální spolupráce, užívání vybavení HaP po vzájemné dohodě
Hvězdárna v Úpici	vstup zdarma
Hvězdárna Dr. A. Bečváře Most	vstup zdarma
Hvězdárna v Teplicích	vstup zdarma
Lidová hvězdárna J. Sadila v Sedlčanech	vstup zdarma
Hvězdárna Valašské Meziříčí	vstup zdarma
Hvězdárna při MKS Třebíč	vstup zdarma
Lidová hvězdárna v Prostějově přísp.org.	vstup zdarma
Vývojová optická dílna AV ČR Turnov	realizace nestandardních optických prvků pro členy ČAS

Tento soupis se bude dále rozšiřovat tak, jak budou uzavírány smlouvy s dalšími subjekty, které již výhody a slevy nabídly nebo v budoucnu nabídnou. Členské výhody a slevy budeme postupně zveřejňovat v Kosmických rozhledech a na www.astro.cz.

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

Kmenové členské příspěvky na rok 2005

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

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

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

2. ročník Astronomické olympiády 2004/5



Finále 2. ročníku – 10.6.2005 – AV ČR, Národní třída, Praha



Doprovodný program – 11.6.2005 – Astronomický ústav AV ČR, Ondřejov



Binar 25x100 - návrat legendy

- průměr objektivů 100 mm, zvětšení 25x
- 45° výstup pro pohodlné pozorování
- zorné pole 2°30'
- velikost výstupní pupily 5 mm
- vzdálenost výstupní pupily 14 mm
- neblíží bod, na který dalekohled zaostří - 30m
- stavitelná rozteč okuláru (IPD) 58 až 72 mm
- širokoúhlé okuláry se gumovými shrnovacími očními
- individuální ostření každého okuláru
- azimutální montáž s aretacemi a jemným pohybem ve výšce, stativ a uzamkatelný kufr na kolečkách

The Carnegie Atlas of Galaxies (2 díly)

Alan Sandage & John Bedke, Carnegie Institut of Washington

Kniha navazující na Revised Shapley - Ames Catalogue of Bright Galaxies (RSA) rozšiřuje a zpřesňuje klasifikaci galaxií stanovenou a zavedenou v The Hubble Atlas of Galaxies (1961). Samotná RSA klasifikace byla založena na fotografiích z přehlídky Carnegie Survey, započaté již v roce 1910.

Snímky více než 1200 galaxií severní i jižní oblohy byly pořizovány dalekohledy Mt. Wilson, Mt. Palomar a Las Campanas od roku 1977 a tvoří tak pravděpodobně nejrozsáhlejší knižní sbírku galaxií vůbec. Cílem publikace bylo vytvořit unikátní a kompletní kolekci fotografií jasných galaxií s jejich stručnými daty a klasifikací pro nejširší použití. Nepostradatelná kniha pro plánování pozorování galaxií a ideální pro toučky po světě galaxií za deštivých večerů. Ozdoba odborných knihoven. Publikace je provedena na kvalitním křídovém papíře. Hmotnost obou dílů téměř 10kg.

