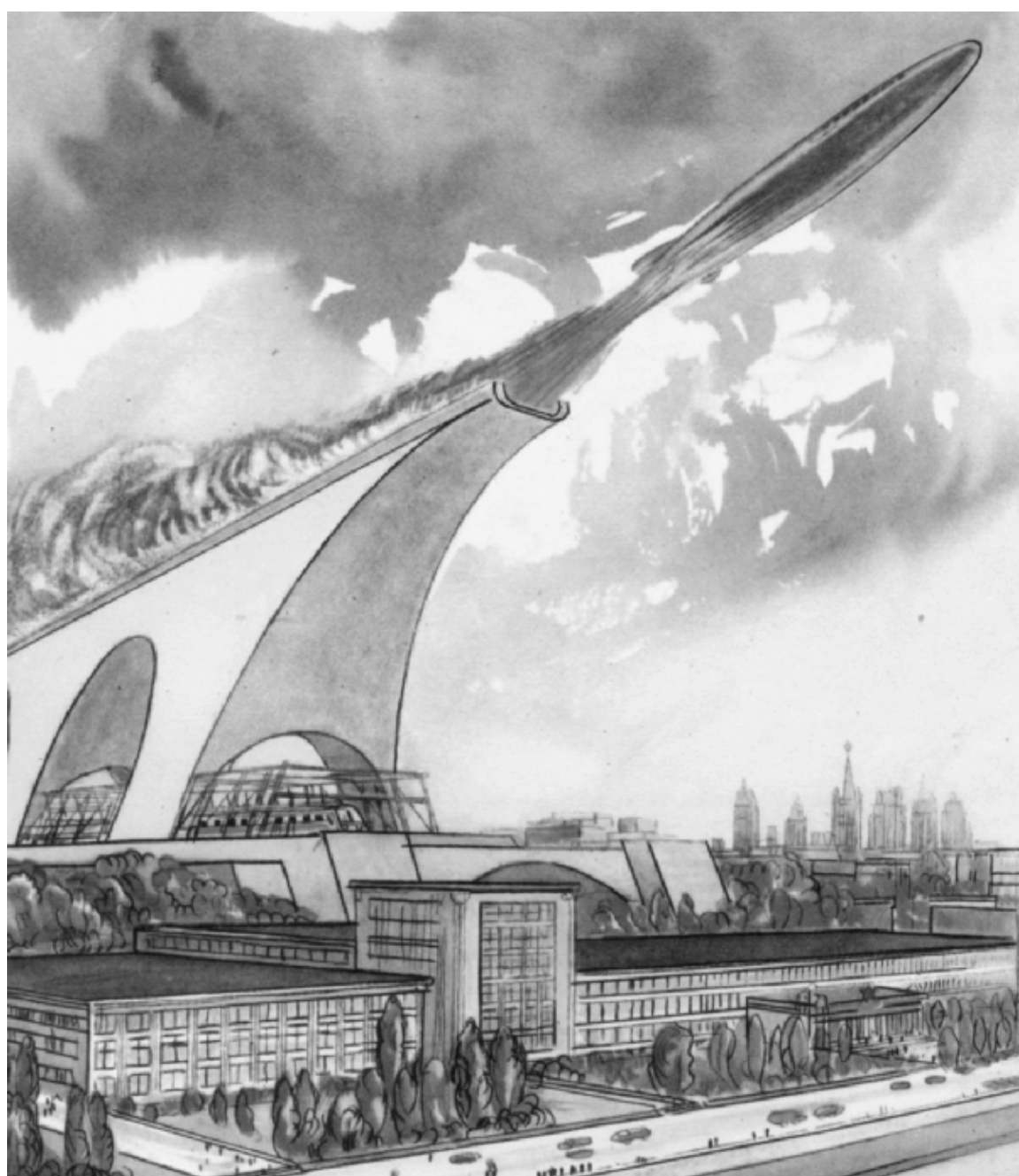


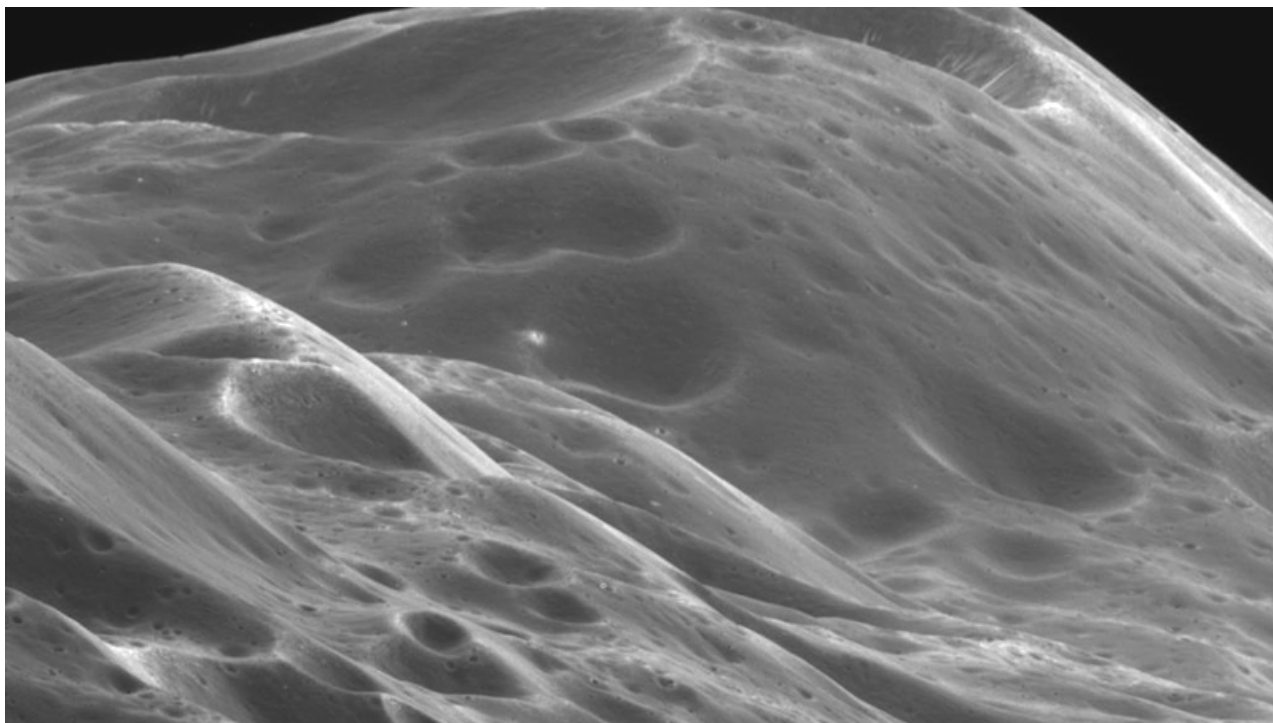
Číslo 6/2007
Ročník 45

KOSMICKÉ ROZHLEDY Z ŘÍŠE HVĚZD

Věstník České astronomické společnosti



www.astro.cz

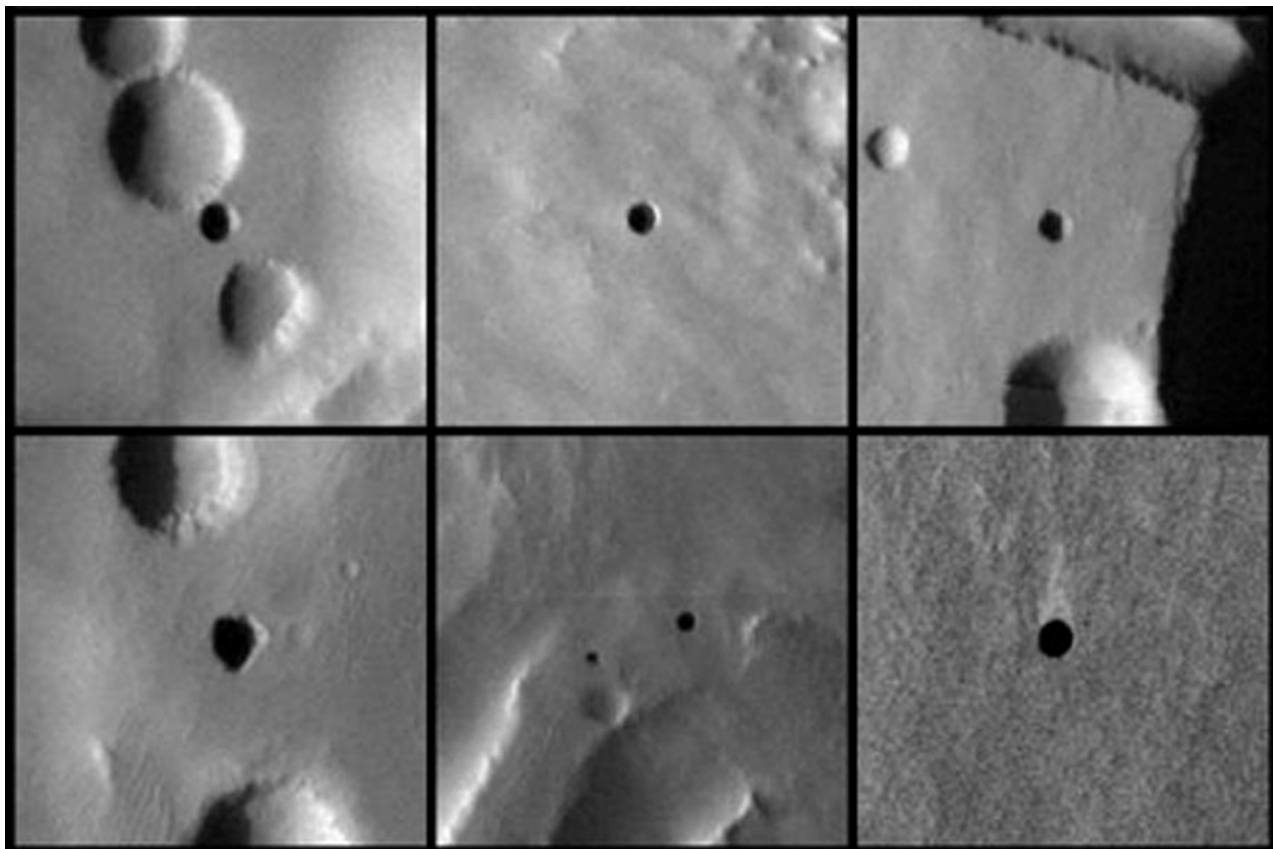


Překvapující snímky Saturnova měsíce Iapetus

Obrázky ukazují povrch, který je pokryt velkým množstvím kráterů, společně s horským hřebenem, který se rozprostírá podél rovníku měsíce Iapetus. Četné snímky z tohoto těsného průletu byly zaměřeny na výzkum neobvyklého 20 km vysokého horského hřebene, který dává měsíci podobu vlašského ořechu.

Jeskyňe na Marsu

Americká sonda Mars Odyssey objevila 7 velmi hlubokých otvorů - pravděpodobně vchodů do jeskyní na svazích marťanské sopky Arsia Mons.



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

Číslo 6/2007

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

e-mail: kr@astro.cz

Jazykové korektury

Stanislava Bartošová

DTP

Petr Bartoš

Tisk

GRAFOTECHNA, Praha 5

Distribuce

Adlex systém

**Evidenční číslo
periodického tisku**

MK ČR E 12512

ISSN 0231-8156**NEPRODEJNÉ**

určeno pouze pro členy ČAS

Vychází dvouměsíčně

Číslo 6/2007 vyšlo
20. 12. 2007© Česká astronomická
společnost, 2007**Obsah****Úvodník**

Devadesát let je pěkná řádka 4

Podúvodník aneb Kosmické rozhledy byly a budou 5

Ozvěny IAU 2006

Helioseismologie 6

Magnetické pole a jeho projevy ve sluneční atmosféře ve velkém
rozišení 8

Sluneční aktivní oblasti a trojrozměrná magnetická struktura 9

Přípravy Mezinárodního roku astronomie 2009 začaly 9

2. místo na IAO získal Jan Fait z Prahy 10

Catch a Star! 2007: Vítězná cesta na Paranal 13

Aktuality

Časoprostor zakřivují i neutronové hvězdy 18

Nejtěžší hvězdná černá díra 18

Jeskyně na Marsu 20

To pravé místo pro vznik druhé Země 20

Existoval na Venuši život? 21

Meziplanetární hmota

Baptistina může za vyhynutí dinosaurů 22

Výjimečná kometa 17P/Holmes 23

Překvapující snímky Saturnova měsíce Iapetus 24

Slunce připravilo kometu Encke o ohon 24

Když padají meteority 25

Slunce

Ve sluneční koróně objeveny unikající vlny 27

Setkání přátel slunečních hodin na Hvězdárně Valašské Meziříčí 27

Kosmonautika

KAGUYA míří k Měsíci 29

Družice NuSTAR bude pátrat po černých dírách 30

Astronomové se rozloučili s misí FUSE 30

Podaří se dostavět Mezinárodní kosmickou stanici? 31

INTEGRAL 5 let ve vesmíru 32

Hubble má zdatného soupeře ve „šťastné kameře“ 33

Historie

„Zapomenutý astronom“ RNDr. Jaroslav Císař 34

Ing. Miloň Bura 36

50 let prvního pozorování dvoumetrem 37

Na památku Zdeňka Kvíze 38

Česká astronomická společnost devadesátiletá 38

Doc. RNDr. Zdeněk Pokorný, CSc. zemřel 40

Ze společnosti

Z Výkonného výboru ČAS 41

Česká astronomická společnost udělila Nušlovu cenu 2007 42

Česká astronomická společnost udělila první čestnou Kopalovu
přednášku 43Nad lesem 38 / 148
14700 Praha 4
telefon: 241 772 969

www.dalekohledy.cz

Devadesát let je pěkná řádka

Pavel Suchan

A je to tady. Devadesát let je pěkná řádka. V životě člověka i v životě Společnosti. 8. prosince 2007 se v Zrcadlové kapli Národní knihovny v Praze uskutečnilo za účasti asi stovky lidí slavnostní shromáždění k 90. výročí založení České astronomické společnosti. Bylo to na chlupek přesně po devadesáti letech. Navíc to byla sobota stejně jako v roce 1917. Jednota českých matematiků a fyziků naší Společnosti při té příležitosti předala zlatou medaili za spolupráci. Program nás provedl jakýmsi průřezem České astronomické společnosti, té dřívější i současné. Udělení patnácti čestných uznání členům i nečlenům ČAS, jednotlivcům i institucím, bylo ukázkou především současného záběru ČAS. Předsedkyně Historické sekce dr. Alena Šolcová nás v přednášce zavedla do doby vzniku a prvních roků života ČAS, tedy do pocitu úcty a respektu. Obě laureátské přednášky v ten den slavnostně udělených cen byly přehledem umu české vědy. Jejich čerství nositelé (RNDr. Pavel Spurný, CSc. – v historii první udělená Kopalova přednáška a Ing. Jan Vondrák, DrSc. – Nušlova cena), oba z Astronomického ústavu AV ČR, se stali hlavními aktéry shromáždění. Pražské smyčcové kvarteto ARCO zase dalo využít unikátní prostor Zrcadlové kaple svými hudebními nástroji.

Naše výročí mělo velkou publicitu v médiích, od rozhlasových vstupů přes soutěž v anketní otázce, kdy byla ČAS založena, až po rozhovor v Dobrém ránu na ČT 1 s dr. Jiřím Grygarem a reportáž v hlavní zpravodajské relaci České televize.

V době, kdy spolkový život příliš nekvetete, a v době, kdy se snažíme propagovat vědu jako zajímavý obor lidské činnosti, se do České astronomické společnosti hlásí noví členové a práce je před námi více, než jsme schopni stihnout. To je snad ta nejlepší forma poděkování otcům zakladatelům, kteří se o vznik České astronomické společnosti v roce 1917 zasloužili. Čest jejich památce!



Obrázek na obálce

Citace otištěná jako popis k obrázku.

[Vyprávění o ruských vynálezcích a objevitelích]

Start meziplanetární rakety není už dnes dík vytrvalému úsilí sovětských vědců a techniků pouhou fantasií, nýbrž projektem blízké budoucnosti (podle sovětského časopisu „Техника молодежи“)

Podúvodník aneb Kosmické rozhledy byly a budou

Eva Marková

Milí čtenáři,

změna je život a často je přínosem i u věcí, které třeba běží naprosto bezproblémově, ale čas či nastalá situace si změnu vyžaduje. Nejinak je to i u vydávání Kosmických rozhledů. Kosmické rozhledy jsou vydávány řadu let a jejich kvalita, soudě dle Vašich ohlasů, se stále zlepšuje. A to i přesto, že redakční radu tvoří pouze dva lidé a veškeré redakční práce vykonává pouze jeden člověk prakticky ve svém volném čase. A toho má vzhledem k rozrůstající se rodině a řadě jiných pracovních i rodinných povinností stále méně. To by v podstatě nevadilo, pokud by existovaly zástupy dalších lidí, kteří by vydavatelskou štafetu byli ochotni převzít. Bohužel takových nadšenců ubývá, což dokazují např. i problémy s nedostatkem funkcionářů jak na práci ve VV, tak i v některých složkách. V důsledku toho hrozilo, že by Kosmické rozhledy mohly dříve či později doznat značného omezení, ne-li úplného zániku.

V této situaci přišla nabídka od redakce časopisu *Astropis*, že by Kosmické rozhledy mohly vycházet jako součást *Astropisu*. *Astropis* sice také vydává skupina nadšenců, ale jeho vydávání je přece jen zaštiťováno větším počtem lidí a profesionálním redakčním kruhem, takže v případě potřeby má kdo zaskočit či nahradit toho, kdo by již z jakýchkoliv důvodů nemohl.

Výkonný výbor nabídku dlouze a zodpovědně posuzoval, a to ze všech hledisek. Ať už to byly výhody či nevýhody pro členy, přínos či finanční zatížení členů, budoucnost Kosmických rozhledů apod. Kládl vedle sebe všechna dostupná pro a proti a zvažoval. A nakonec se rozhodl pro spojení s *Astropisem*.

Od prvního čísla 2008 budou tedy Kosmické rozhledy součástí *Astropisu*. Zachovají si ale svůj formát, tj. formát A5, a budou všity uprostřed časopisu *Astropis* tak, aby bylo možné je již sešité vyjmout a uchovávat zvlášť. Obsahovat ale budou především organizační záležitosti a další informace o ČAS, takže zůstanou jejím věstníkem. Astronomické články budou ale ve většině případů přesunuty do časopisu *Astropis*, který má pro jejich publikování včetně redakční a grafické úpravy více možností.

Co to znamená pro členy ČAS? Tak jak každý člen dostával pravidelně Kosmické rozhledy, tak od čísla 1/2008 bude dostávat *Astropis*, jehož součástí budou i Kosmické rozhledy. To znamená, že není třeba, aby počínaje rokem 2008 členové ČAS platili předplatné na *Astropis*, ten bude každý člen dostávat již automaticky tak, jako dříve Kosmické rozhledy, i když jen 5x ročně.

A co říci na závěr? Věříme, že toto rozhodnutí VV bude pro většinu členů přínosem, i když vždy ze zavedení něčeho nového mohou vzniknout určité obavy. Zda rozhodnutí VV bylo správné, zda nevzniknou nějaké nečekané problémy, které VV při rozhodování nedokázal předvídat, ukáže čas. Žádné podobné rozhodnutí ale není dogma. Pokud by časem vznikly pádné důvody Kosmické rozhledy opět osamostatnit, i to by bylo možné.

Příjemné počtení v *Astropisu* jménem Výkonného výboru ČAS přeje

Eva Marková, předsedkyně ČAS

Poděkování

Výkonný výbor České astronomické společnosti děkuje Petru Bartošovi a jeho spolupracovníkům v době nejbližší i minulé, především členu redakční rady Ing. Štěpánu Kováři, za jejich dobře odvedenou práci v redakci Kosmických rozhledů! Éra spojená s vedením redakce Petrem Bartošem patřila mezi ty spolehlivé a vlídné pro členy i pro Kosmické rozhledy samotné.

DĚKUJEME!

Poděkování a rozloučení

Vážení čtenáři Kosmických rozhledů, říká se že v nejlepším se má odejít a tak mi dovoluňte se s vámi po sedmi letech vytváření tohoto našeho věstníku rozloučit. Na závěr chci poděkovat všem přispěvatelům a pomocníkům, především pak Mgr. Stanislavě Bartošové za precizní a mnohdy velmi náročné jazykové korektury a také celé rodině za její trpělivost.

Tímto se také omlouvám za téměř měsíční zdržení tohoto, pro mne, posledního čísla, protože neotisknout nic z oslav 90. výročí založení České astronomické společnosti, to by byla opravdu škoda. Nyní mi už nezbyvá, než vám popřát příjemné astronomické počtení s *Astropisem* a jeho přílohou Kosmickými rozhledy.

Petr Bartoš

Helioseismologie

Alexander G. Kosovichev, Stanford University, USA



„Už na první pohled se zdá, že vnitřek Slunce a hvězd je méně dostupný vědeckému zkoumání než jakákoli jiná oblast vesmíru. Naše dalekohledy mohou zkoumat vzdálenější a vzdálenější hlubiny vesmíru, ale jak lze vůbec získat nějakou povědomost o tom, co je skryto pod tak důkladnými překážkami? Jaký přístroj je schopen proniknout svrchními vrstvami hvězdy a zjistit, jaké podmínky panují uvnitř?“

Arthur Eddington „The Internal Constitution of the Stars“, 1926, p. 1

Helioseismologická pozorování

Helioseismologie studuje vnitřek Slunce na základě pozorování a analýzy oscilací na jeho povrchu. Studium vnitřní struktury a dynamiky Slunce je jedním ze základních problémů astrofyziky. Procesy vedoucí k uvolňování nukleární energie a tvorbě magnetického pole probíhají pod viditelným povrchem Slunce a jsou tak nedostupné přímým astronomickým pozorováním.

Odpovědi na Eddingtonovy otázky dává helioseismologie. Vnitřní vrstvy Slunce jsou neprůhledné pro elektromagnetické záření, jsou však „průhledné“ pro zvukové vlny. Pozorování zvukových vln na Slunci nám tedy umožňuje zkoumat jeho vnitřní strukturu a dynamiku. Zvukové kmity s charakteristickou periodou 5 minut objevili v roce 1963 Leighton, Noyers a Simon. Zpočátku se mělo za to, že tyto oscilace představují lokální povrchový jev související s šířením zvukových vln buzených granulací sluneční atmosférou.

Následná pozorování Franze-Ludvíga Deubnera však ukázala, že výkonové spektrum těchto oscilací je koncentrováno v „hřebínkách“, které jsou formovány podpovrchovými rezonancemi. Frekvence oscilací jednotlivých rezonančních modů závisí buď přímo, nebo nepřímo na různých vlastnostech slunečního nitra, jako je například rychlost zvuku, úhlová rychlost sluneční rotace a dalších.

Během posledních deseti let umožnila nepřetržitá pozorování slunečních oscilací jak z kosmu, ze Solar and Heliospheric Observatory (SOHO), tak i z povrchu Země, ze stanic Global Oscillation Network Group (GONG), měření přibližně 2000 multipletů zvukových (p) a povrchových gravitačních (f) modů slunečních oscilací a určení jejich proměnnosti během slunečního cyklu. Tyto oscilace jsou pozorovány prostřednictvím dopplerovských posuvů fotosférických čar, které se každou minutu měří na celém slunečním disku. Obrazy dopplerovských posuvů, obvykle o velikosti 1024×1024 pixelů, zobrazují oscilace rychlostí na slunečním povrchu v širokém pásmu vlnových délek a sférických harmonických funkcí stupně 1, od 0 do 1000.

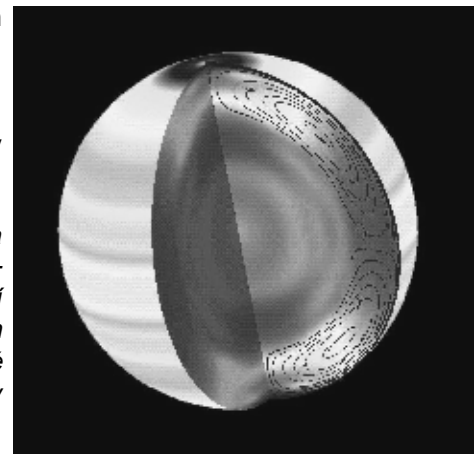
Globální helioseismologie

Tato disciplína umožnila nová přesná měření diferenciální rotace uvnitř Slunce a určení polohy úzké přechodové vrstvy (tzv. tachocliny) na dně konvektivní zóny, v níž se charakter sluneční rotace mění z rotace téměř tuhého tělesa v zářivé rovnováze, na diferenciální rotaci v konvektivní zóně. Má se také za to, že velký gradient úhlové rychlosti v tachoclině hraje důležitou roli při procesu tvorby slunečního magnetického pole – slunečního dynama.

Helioseismologická data rovněž odhalila hloubkovou strukturu zonálních toků – „torzních oscilací“, které se během slunečních cyklů přesouvají ze středních heliografických šířek směrem k rovníku. Tato pozorování jsou důležitá pro pochopení mechanismů sluneční aktivity. Navíc lze vysoce přesná měření frekvencí slunečních oscilací použít pro určení vnitřního rozvrstvení a chemického složení Slunce.

Tyto metody založené na analýze frekvencí kmitů rezonančních modů na celém slunečním disku se nazývají „globální helioseismologie“. Ta poskytuje informace o osově symetrické struktuře Slunce a jeho rotaci. Samozřejmě, frekvence jednotlivých modů nejsou citlivé na složitější 3D struktury a toky uvnitř Slunce. Také nemohou být použity k měření severo-jihní asymetrie.

Tento obrázek znázorňuje tři nejdůležitější globální pohyby na Slunci: zonální toky („torzní oscilace“) zobrazené jako rozdíl pozorované podpovrchové rotace a jejího vyhlazeného obrazu. Diferenciální rotace se mění s heliografickou šířkou a hloubkou pod povrchem (v řezu Sluncem). Pomocí proudnic jsou zobrazeny pozorované meridionální toky směrem k pólům u povrchu a předpokládané toky zpět u dna konvektivní zóny.



Lokální helioseismologie

Tato omezení překonávají nové metody tzv. „lokální helioseismologie“ (tzv. časově-vzdálenostní helioseismologická analýza, analýza prstencového diagramu, akustická holografie), které podstatně posouvají naše možnosti při zkoumání struktury a dynamiky uvnitř Slunce. Zvláště nám umožňují získávat 3D mapy toků plazmatu a obrazy rozložení rychlosti zvuku v konvektivních buňkách, slunečních skvrnách a aktivních oblastech, rozlišit velkoškálové struktury toků, měřit meridionální cirkulaci a detekovat sluneční skvrny na odvrácené straně Slunce. Hlavní problémy helioseismologie se však vztahují k předpovídání sluneční aktivity a kosmického počasí.

Zatímco „globální helioseismologie“ měří rezonanční frekvence celého Slunce, lokální metody využívají lokálních vlastností slunečních oscilací, jako jsou tzv. cestovní časy zvukových vln, jejich fázové posuny nebo disperzní vztah. Například časově-vzdálenostní helioseismologie je založena na měření časů průchodu zvukových a povrchových gravitačních vln mezi různými místy na slunečním povrchu. Tyto časy se používají k odhadům vlastností slunečního plazmatu podél trajektorie zvukové vlny. Protože trajektorie zvukových vln procházejí vnitřkem Slunce, dává tato metoda 3D mapy toků plazmatu a poruch pod viditelným povrchem Slunce. V současnosti lze pomocí lokální helioseismologie s úspěchem získat detailní mapy toků hmoty až do hloubek 20–30 Mm, která odpovídá 10–15 % hloubky dna konvektivní zóny. Samozřejmě jsou tyto metody rychle zdokonalovány, takže lze očekávat, že se časem stanou jedním z hlavních nástrojů pro studium slunečního dynama.

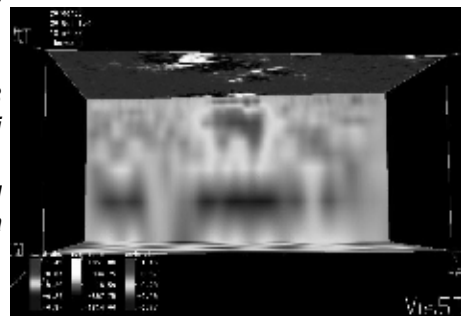
Struktura a dynamika slunečních skvrn a aktivních oblastí

Časově-vzdálenostní (time-distance) helioseismologie vedla ke stopě, která by mohla pomoci vyřešit záhadu slunečních skvrn. Měření dob průchodů akustických vln naznačují, že v podpovrchové vrstvě, v hloubce 4–5 Mm, existují plazmové toky s rychlostmi 1–2 km/s, které se sbíhají okolo slunečních skvrn. V hlubších vrstvách jsou tyto toky obrácené. Měření rovněž ukazují, že rychlost zvuku v podpovrchové vrstvě je nižší o 10–20 %, ale zvyšuje se v hlubších vrstvách. To znamená, že chladná oblast slunečních skvrn způsobená potlačením konvektivního toku energie díky magnetickému poli je v hloubce pouhých 4 Mm, což je dosti málo ve srovnání s průměrem slunečních skvrn, který je typicky 10–20 Mm. Vyšší rychlost zvuku (vyšší teplota) ve větších hloubkách je pravděpodobně způsobena částečnou akumulací tepelného toku. Tento přebytek tepelného toku je pak v konvektivní zóně přerozdělen horizontálními toky plazmatu, které se pozorují v hloubkách 4–5 Mm.

Tato pozorování naznačují, že magnetické pole ve slunečních skvrnách může být udržováno silnými konvergujícími toky plazmatu pod povrchem Slunce a že tedy hlavní rysy slunečních skvrn lze vysvětlit tzv. clusterovým modelem, jehož autory jsou Severny a Parker, v němž sluneční skvrny reprezentují shluky magnetických siločar, které jsou dohromady stlačovány konvergentními plazmovými toky.

Tato dvouvrstvá struktura se zdá být velmi typická pro velké aktivní oblasti. Časově-vzdálenostní analýza vynořujících se a vyvíjejících se aktivních oblastí ukazuje, že se aktivní oblasti vyvíjejí jako důsledek opakovaného vynořování magnetického toku na týchž místech během delších časových období několika dnů a týdnů. Dosud však v mapách podpovrchových plazmových toků nebyl nalezen žádný náznak toho, že aktivní oblasti jsou formovány velkoškálovými magnetickými smyčkami ve tvaru písmene omega, což navrhuje některé modely. Nicméně, výsledné podpovrchové obrazy v některých případech odhalují existenci smyčkám podobných struktur, které dosahují hloubek alespoň 40 Mm pod povrchem Slunce. Avšak hloubka zakončení těchto struktur je stále neznámá. Detekce nově se vynořujících aktivních oblastí a předpověď jejich vývoje je jedním z nejdůležitějších úkolů lokální helioseismologie.

Odchyly rychlosti zvuku pod velkou aktivní oblastí NOAA 10488 pozorované v říjnu 2003, kde pozorování naznačují existenci podpovrchové smyčky podobné struktury. Hloubka výřezu je asi 48 Mm, horizontální velikost je zhruba 540 Mm. Škála odchylek rychlosti zvuku jde od -1 do 1,5 km/s a škála fotosférických magnetických indukcí na horní stěně kvádry jde od -1800 do 1800 Gaussů.

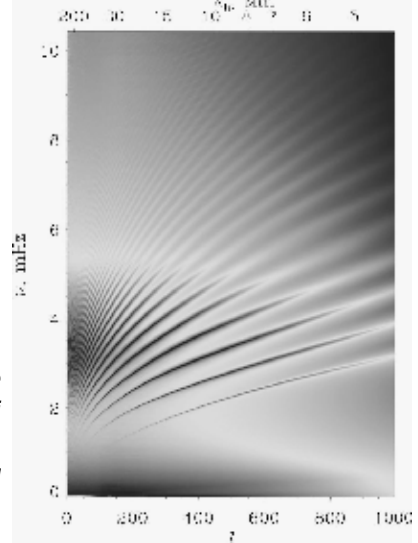


Perspektivy helioseismologie

Helioseismologie poskytla bezprecedentní pohled do nitra Slunce a odhalila komplikované struktury a jejich dynamiku. Mnoho helioseismologických výsledků je neočekávaných, jdoucích proti intuici a nevysvětlitelných pomocí současných teoretických modelů. Pro pochopení základních mechanismů sluneční magnetické aktivity, procesů kumulace a uvolňování magnetické energie je velmi důležité detailnější studium vnitřních procesů souvisejících s 11letým slunečním cyklem, variací diferenciální rotace a meridionální cirkulace – zvláště na sluneční tachoclině, procesů spojených s formováním slunečních skvrn a aktivních oblastí, rychlých konvektivních toků pod aktivními oblastmi, které mohou vést ke stříhu a kroucení magnetických polí v koróně, a způsobovat tak sluneční erupce.

Nová helioseismologická pozorování s vysokým rozlišením budou získána z budoucích kosmických experimentů: Solar-B, jehož start je naplánován na září 2006, a Solar Dynamic Observatory plánovaný na rok 2008. Pro budoucí pokrok v helioseismologii je rovněž nutné vyvinout realistické 3D simulace sluneční magnetokonvekce, dynamika a slunečních skvrn, aby bylo možné testovat a zjemňovat helioseismologické diagnostiky a interpretaci helioseismologických výsledků. Hlavním směrem v helioseismologii je další vývoj lokálních metod k získání 3D map celé konvektivní zóny a detailního zobrazení podpovrchových magnetických struktur.

Výkonové spektrum slunečních oscilací jako funkce stupně sférické harmonické funkce l a frekvence ν . Hřebínky jsou vytvářeny rezonancemi oscilačních módů. Nejnižší hřebínek odpovídá povrchovému gravitačnímu (g) modu, nejvyšší hřebínky jsou zvukové (p) mody. Horní osa zobrazuje vlnovou délku v Mm.



Článek převzat kongresových novin Nuncius Sidereus III. Překlad Michal Varada

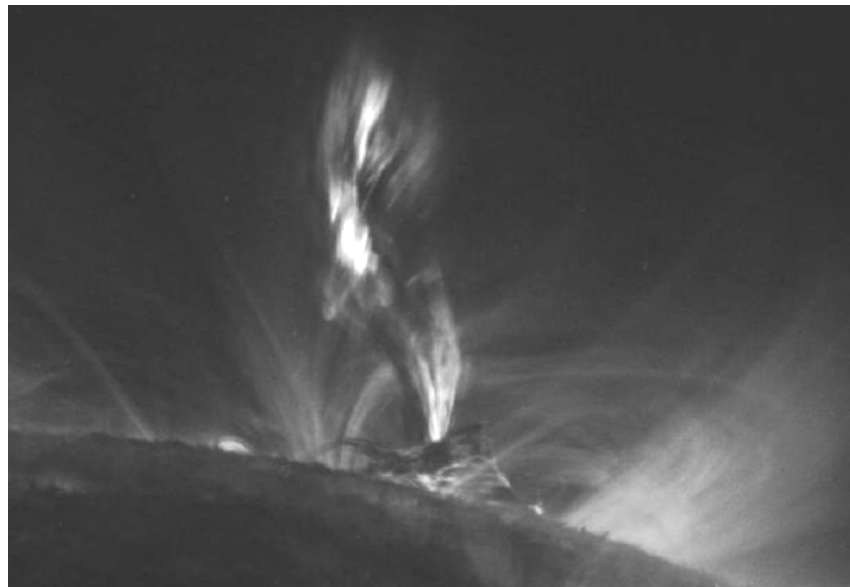
Magnetické pole a jeho projevy ve sluneční atmosféře ve velkém rozlišení

Alan Title, Stanford-Lockheed Institute for Space Research



Chceme-li pochopit rozsah vlivu magnetického pole ve sluneční atmosféře, je zcela nezbytné mít představu o struktuře a stavu slunečního nitra, o vnitřní rotaci a pohybech hmoty. Je nutné studovat odezvu magnetického pole na pohyby na povrchu Slunce a sledovat vývoj jeho struktur v koróně. Slunce je velmi dynamické, a proto je nezbytné vysoké rozlišení jak prostorové, tak časové. Nemůžeme vynechat mapování magnetických polí na celém slunečním povrchu a ve vnějších vrstvách atmosféry, neboť efekty magnetického pole se projevují ve všech jejich vrstvách. A protože je magnetické pole cyklické, mělo by pozorování s vysokým rozlišením pokrýt mnoho cyklů.

Posledních 15 let bylo ve sluneční fyzice vcelku revolučním obdobím díky vývoji nových observatoří na Zemi i ve vesmíru, pokrokům v numerických simulacích a adaptivní optice a post-processing technikách. Monitorování Slunce 24 hodin denně, 7 dní v týdnu dovolilo helioseismologům stanovit průběh teploty, hustoty, stavovou rovnici ve slunečním nitru a také rychlostní strukturu pohybů v nitru. Nová adaptivní zrcadla a post-processing umožňují 0,1" rozlišení se Strehlovým parametrem 0,9 v zorném poli s rozměrem 60" a více. V důsledku toho mnohem více rozumíme teplotní struktuře fotosféry a chromosféry. Tato pozorování jsou kritická pro pochopení spojitosti povrchových magnetických polí s těmi v přechodové vrstvě a koróně. Koronální pozorování ukazují, že magnetické elementy menších rozměrů interagují s velkorozměrovými magnetickými strukturami a dodávají do nich energii. V současnosti se zdá, že korunální ohřev je způsobován magnetickými poli, která jsou generována lokálními magnetickými procesy.



Závazek observatoří a vedoucích pracovníků jednotlivých projektů poskytnout data veřejnosti společně s rychlým internetovým připojením dovolil mezinárodní komunitě slunečních fyziků, astrofyziků, plazmových fyziků a také vědců zabývajících se dynamikou tekutin podílet se na zpracování slunečních dat.

Článek převzat z kongresových novin Nuncius Sidereus III. Přeložil Michal Švanda



Sluneční aktivní oblasti a trojrozměrná magnetická struktura

Michal Sobotka

Začátek nebyl nejlepší: Hlavní organizátor, D. P. Choudhary, bohužel nepřijel do Prahy v důsledku rozsáhlých protiteroristických opatření na amerických a britských letištích. Zasedání bylo nicméně zahájeno a účastníci mohli slyšet o všudypřítomných magnetických polích, od konvektivní zóny až po korónu. Zvláštní pozornost byla věnována slunečním erupcím a výronům koronální hmoty (CME).

Magnetická pole na Slunci jsou příčinou většiny aktivních jevů, včetně energeticky nejmohutnějších úkazů, které mohou ovlivnit okolí naší Země a tvoří to, čemu se říká „vesmírné počasí“. Mechanismus slunečního dynamo vytváří magnetické pole pod viditelným povrchem (fotosférou), a to proniká do sluneční atmosféry. Tam, kde struktura pole protíná fotosféru, vidíme aktivní oblasti. Nad nimi existuje rozsáhlá a složitá magnetická „kopule“. Magnetické propojení různých vrstev na Slunci je pro nás důležitým klíčem k pochopení toho, jak funguje sluneční cyklus, proč se ohřívá koróna a jakým způsobem se uvolňují obrovské energie erupcí a CME.

Diskutovalo se o základních, ale stále neznámých podrobnostech činnosti slunečního dynamo a o nejednoznačnostech při měření magnetických polí. Díky bouřlivě se rozvíjejícím metodám spektropolarimetrie a pozorování s extrémně vysokým prostorovým rozlišením (kolem 100 km na slunečním povrchu) se dozvídáme mnoho nového o struktuře magnetického pole, která je velmi složitá ve fotosféře a chromosféře a vypadá trochu jednodušší v koróně. Mimo aktivní oblasti, klidná sluneční fotosféra a chromosféra je plná drobných magnetických silotrubic a smyček, které vytvářejí neustále se měnící „magnetický koberec“. Sluneční skvrny představují největší koncentrace magnetického pole s intenzitou dosahující ve vzácných případech až 0,5–0,6 T. Klenba magnetického pole („magnetic canopy“) se rozkládá do velkých vzdáleností od aktivních oblastí.

Důmyslné metody extrapolace magnetického pole, které vycházejí z měřeného rozložení pole ve fotosféře a modelují magnetické struktury v koróně, nám pomáhají při vysvětlování jevů, které pozorujeme v rádiovém a mikrovlnném oboru. Studium topologie koronálních magnetických polí nám umožňuje nalézt konkrétní místa, kde se uvolňuje energie a kde může dojít k vybuzení sluneční erupce... Opravdu, diskuse JD03 dokázala vybudit (nebo alespoň vzbudit) pozornost přítomných, navzdory všem problémům na letištích.

Článek převzat z kongresových novin Nuncius Sidereus III. Přeložil Michal Sobotka

Přípravy Mezinárodního roku astronomie 2009 začaly

Pavel Suchan

V sobotu 22. září 2007 se na Astronomickém ústavu Akademie věd ČR poprvé sešel český přípravný výbor se zástupci astronomických organizací a institucí v České republice, aby zahájil přípravu české účasti v Mezinárodním roce astronomie 2009.

Mezinárodní rok astronomie proběhne v roce 2009, tedy v roce 400. výročí prvního užití hvězdářského dalekohledu Galileo Galileem, který jím např. pozoroval měsíce Jupitera. Mezinárodní rok astronomie (International Year of Astronomy 2009, IYA 2009) vyhlásilo UNESCO a jeho průběh na celosvětové úrovni koordinuje Mezinárodní astronomická unie (jejíž 26. celosvětový kongres proběhl v loňském létě v Praze). Česká republika má kromě výročí spojeného s vynálezem dalekohledu především vlastní železko v ohni a tím je 400. výročí publikování díla Johanna Keplera *Astronomia Nova*.

Česká i světová veřejnost se má na co těšit, protože na rok 2009 je připravována řada akcí. Jednou z nich je např. jeden den s hvězdárnami světa, kdy světové observatoře budou ve 24 hodinách přenášet noční obraz svých dalekohledů a předávat tak štafetu přímého přenosu dalším a dalším podle toho, kde bude právě noc.

Český přípravný výbor v sobotu stanovil čtyři hlavní priority pojetí Mezinárodního roku astronomie 2009 v České republice:

- Galileo, Kepler a další
- Vzdělávání a sdílení poznatků z poznávání vesmíru
- Vlastní zážitek z pozorování vesmíru
- Tmavá noční obloha



Oficiální web: <http://www.astronomy2009.org>

2. místo na IAO získal Jan Fait z Prahy

Pavel Suchan, Jan Kožuško, Tomáš Prosecký

V neděli 7. října 2007 přiletěla zpět do České republiky pětičlenná skupina žáků, která poprvé v historii zastupovala Českou republiku na IAO (Mezinárodní astronomické olympiádě). Letošní XII. Mezinárodní astronomická olympiáda se konala na Krymu na Ukrajině. Stříbrnou medaili – 2. místo získal Jan Fait z Prahy, ostatní řešitelé z České republiky přivezli čestná uznání.

Českou reprezentaci na Mezinárodní astronomickou olympiádu tvořilo pět řešitelů Astronomické olympiády, kteří se nejen dostali do finále české Astronomické olympiády, ale také prošli soustředěním finalistů na hvězdárně ve Valašském Meziříčí, kde se zájemci o reprezentaci v zahraničí připravovali a kde nakonec byli vybráni ti nejlepší.

Historicky první účast české delegace na XII. Mezinárodní astronomické olympiádě má za sebou tedy také první úspěch. Získali jsme jedno druhé místo a obstáli jsme tak v konkurenci států jako například Indie, Írán a Korea, které věnují přípravě a výběru studentů na IAO podstatně větší pozornost.

Účast na IAO byla možná díky tomu, že Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) vyslalo ve spolupráci s Českou astronomickou společností (ČAS) sedmičlennou delegaci na XII. Mezinárodní astronomickou olympiádu (XII. IAO) konanou ve dnech 29. 09. 2007 – 07. 10. 2007 v osadě Simeiz na poloostrově Krym, Ukrajina.

Do delegace byli na základě výběrového soustředění, které proběhlo v červnu 2007 na hvězdárně ve Valašském Meziříčí, nominováni: Jan Fait (Praha), Jana Smutná (Praha), Truong An Nguyen (Cheb), Martin Lexa (Havířov), Josef Ondřej (Zubří) a delegaci vedli: Mgr. Tomáš Prosecký (Matematicko-fyzikální fakulta UK, Astronomický ústav AV ČR) a Ing. Jan Kožuško (vedoucí české delegace a člen mezinárodní jury na XII. IAO, Výbor Astronomické olympiády, Česká astronomická společnost, Technische Universität Dresden).

Program soutěže

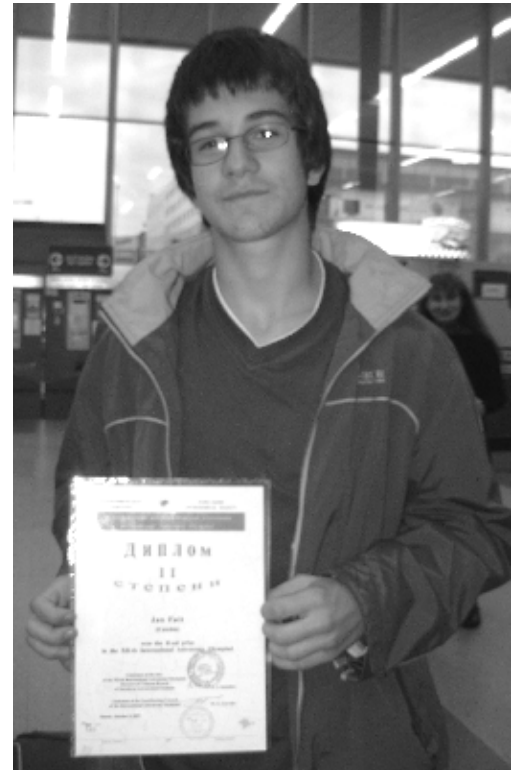
Účastníci řešili teoretické a praktické úlohy ve dvou blocích (1.10. a 4.10.) v prostorách školy v osadě Simeiz a 2.10. večer proběhlo pozorovací kolo, jehož cílem bylo prokázat znalosti aktuální hvězdné oblohy, provést a zpracovat jednoduchá pozorování. Před každým kolem probíhal překlad úloh do jazyků jednotlivých delegací, soutěžící mohli úlohy řešit buď ve svém jazyce nebo v jazyce anglickém, popřípadě ruském. Na programu byly kromě soutěžních úloh také dva kulturní večery (mezinárodní a ukrajinský), exkurze na radioteleskop RT 22 v Simeiz, Krymskou astronomickou observatoř, exkurze do jeskyně Khosar a četné přehledové přednášky odborníků z Krymské astronomické observatoře (v anglickém jazyce).

Účastníci soutěže

XII. IAO se zúčastnilo 23 delegací z 21 zemí (Arménie, Bulharsko, Bělorusko, Brazílie, Čína, ČR, Estonsko, Chorvatsko, Indonésie, Indie, Írán, Itálie, Jižní Korea, Kazachstán, Litva, Rumunsko, Rusko, Srbsko, Švédsko, Thajsko a Ukrajina). Moskevská správní oblast a Krymská správní oblast jsou oprávněny do IAO vysílat vlastní delegace. Dále se XII. IAO zúčastnil pozorovatel z Mezinárodní matematické olympiády. Celkem se XII. IAO účastnilo 114 soutěžících.

Výsledky

Jan Fait se umístil na druhém místě, ostatní členové české delegace získali čestné uznání. Nejlepších výsledků dosáhli Sadatmoosavi Seyedamir z Íránu a Lee Jong Yeon z Koreje.



Průběžné autentické e-mailové zprávy

[29.9.2007 - Praha] skupina pod vedením Jana Kožuška a Tomáše Proseckého odletěla na XII. ročník Mezinárodní astronomické olympiády

[1.10. 12.34 - Simeiz] „V nedeli v 1:15 místního času jsme uspesne dorazili do osady Simeiz na pobrezí Krymu. Deti jsou zatim nadsene, vcerejsi odpoledne venovaly priprave na dnesni teoreticke kolo. Dnes se resi ulohy teoretickeho kola. Je to celkem pet prikladu, z nichz jeden je pomerne obtizny (na stabilitu plynnne mlhoviny). Letosni IAO se ucastni tymy z 23 zemi, coz je nejvetsi pocet v dosavadni historii IAO. Dale se ucastni pozorovatel z Mezinarodni matematicke olympiady.“

[4.10. 11.07 - Simeiz] „prave probiha posledni cast IAO - prakticke kolo. Pozorovací kolo bylo v utery. Celkove tu vladne otevrena atmosfera, coz je velmi dobre. Ulohy pozorovacího kola i ulohy dnesního praktického kola jsou ponekud snazsi, nez pondelni teoreticke kolo.“

Pár postřehů Tomáše Proseckého z IAO

Všechno začalo někdy v červnu tohoto roku, když mi kolega a kamarád Jan Kožuško nabídl, zda bych s ním nechtěl jet jako doprovod našeho soutěžního týmu na XII. Mezinárodní astronomickou olympiádu (International Astronomical Olympiad), jež se měla dle propozic organizátorů konat na Krymu v přímořském městečku Simeiz.

Řekl jsem si:

"Proč ne? Může to být zajímavá zkušenost."

A nabídku nakonec přijal. Po počátečním papírování a v atmosféře všeobecné nervozity, zda všechno klapne, zda odletí celá naše skupina čítající pět soutěžících dětí a dva dospělé jako doprovod, a hlavně zda přežijeme cestu letadlem Jak-42 na ukrajinské vnitrostátní lince, jsme nakonec v sobotu 29.9.2007 pozdě večer zdárně přistáli v Simferopolu, kde už na nás čekali organizátoři olympiády s mikrobusem, který nás konečně dopravil na místo určení, kterým však nebylo městečko Simeiz, ale malá přímořská vesnička Katsiveli, vzdálená od Simeizu asi 5 km. Znavení celodenním cestováním jsme padli do postelí ve skrovném, leč hlavně že čistém ubytování a nedočkavě očekávali zítřek.

Ráno nás vzbudilo sluníčko a pohled, který se nám suchozemcům nikdy neokouká - do nekonečna se táhnoucí mořská hladina, rušená jen občas u obzoru proplující nákladní lodí. Po dopoledním prozkoumání okolí sice děti byly mírně zklamány - žádné písčité pláže a teplá voda lákající ke koupání, ale spíše jen kamenité pobřeží, rušené každých 50 metrů ošklivými betonovými vlnolamy, a teplota lehce ke 20 °C, vyžadující od koupajících se osob jisté odhodlání. Ovšem koupání samozřejmě nebylo tím hlavním účelem, proč jsme přijeli, takže honem rychle na slavnostní zahájení!

Defilé s vlajkami po sportovním stadionu se nekonalo, museli jsme si vystačit s místním kinosálem a máváním vlajkami na pódiu při představování jednotlivých výprav, ale i tak to bylo pěkné. Konečně jsme se také dozvěděli podrobný program celého pobytu. Hned v pondělí na 114 účastníků z 23 výprav z 21 států (Moskevská a Krymská správní oblast soutěží samostatně) čekalo teoretické kolo, v úterý pak kolo pozorovací, a ve čtvrtek kolo praktické. Na čtvrtek byl také stanoven záložní termín kola pozorovacího, kdyby náhodou na první pokus nevyšlo počasí. Rovněž byla pro děti připravena řada přednášek (především z oblasti galaktické astronomie a stále atraktivního tématu černých děr), exkurze k největšímu ukrajinskému radioteleskopu (dvacet dva metrů v průměru; oddělení radioastronomie krymské observatoře sídlí právě ve vesničce Katsiveli) i největšímu optickému dalekohledu. A aby té astronomie nebylo zase příliš, tak nás v pátek - po skončení všech soutěžních kol - čekal výlet na jižní pobřeží do místních překrásných jeskyní, kde bylo k vidění i pár koster pravěkých zvířat.

Vlastní soutěž začínala tím nejtěžším a nejvíce bodovaným teoretickým kolem. Děti řešily celkem pět úloh, všechny poměrně obtížné a některé i docela veselé; v zadání se vyskytovaly kosmické lodě „krokodýloidů“ a „tuleňoidů“ přistávající na naší rodné planetě či lidstvo s nadšením zkoumající stabilitu obřího molekulárního mračna „nedávno objeveného“ ve vesmíru a skládajícího se výlučně z etylalkoholu. Tento příklad byl také jedním z nejtěžších. Z mého pohledu šel vyřešit poměrně jednoduše pomocí Jeansova kritéria, ale ruku na srdce – kolik z nás na střední škole tušilo, že nějaké Jeansovo kritérium existuje, natož aby ho bylo schopno během čtyř hodin odvodit a ještě navíc spočítat další čtyři příklady?! Ale konec konců jednalo se o mezinárodní astronomickou olympiádu, kde se dá jistá

obtížnost příkladů předpokládat. A když jsem nakonec viděl výsledky, tak musím říci, že většina dětí se s příklady „poprala“ více než statečně.

Naopak observační kolo bylo docela jednoduché. Probíhalo bez dalekohledů, a byly zde otázky typu: „Ukaž souhvězdí Delfína.“

„Která hvězda je v dané oblasti nejjasnější?“ nebo

„Jaká je asi velikost dané oblasti ve čtverečních stupních?“

Observační kolo provázely drobné organizační problémy; někteří zkoušející byli pomalejší, někteří rychlejší, a pozorovací kolo tak nabralo časový skluz oproti plánu. Děti byly shromážděny na jednom místě, odkud je organizátoři vodili k vlastnímu přezkoušení odehrávajícímu se za hukotu příboje na mořském pobřeží. Pro některé účastníky, ke kterým nebyl los dostatečně příznivý, to tak znamenalo až čtyřhodinové zdlouhavé čekání. Ovšem nakonec se vše zvládlo, a svěží mořský vítr se postaral i o „veselé momenty“, kdy hvězdné mapy některých účastníků odletěly vstříc kosmickým dálavám.

Poslední částí pak bylo kolo praktické, spočívající ve „zpracování“ observačních dat (např. práce s O-C diagramem či určení jasnosti hypotetické cepheidy, kterou tato měla před dvěma miliony let, a to na základě současných pozorování radiálních rychlostí). Jak jsme se od dětí dozvěděli, tak z tohoto kola měly nejlepší pocit.

Jak už jsem naznačil, dále nás čekal pouze výlet do jeskyní a slavnostní vyhlášení, které české výpravě přineslo velkou radost v podobě jednoho druhého místa Jana Faita. A ani ostatní se rozhodně nemuseli cítit zahanbeně. I jejich výsledky byly více než dobré. Celkově si myslím, že se česká výprava při svém prvním startu na IAO rozhodně neztratila a že jsme si - i přes drobné organizační nedostatky dané pravděpodobně „východnějším“ přístupem pořadatelů, než na který jsme z Česka zvyklí - všichni přivezli krásné vzpomínky a řadu mezinárodních kontaktů a přátelství.

Krymská oblast je nádherná. Safírově modré moře a kamenité pláže se jakoby skokem mění v překrásné a majestátní pohoří. Škoda jen, že o pozůstatky sovětské éry člověk zakopává na každém kroku. Všude jsou vidět více či méně ošuntělá stavení, megalomanské – a v současné době zcela opuštěné a chátrající – betonové stavby, původně pravděpodobně zamýšlené k rekreačním účelům. A hlavně se všude válí neskutečné množství odpadků a prázdných lahví.

Když jsme po návratu jeli společně s Honzou Kožuškem z letiště domů, šťastní, že vše dobře dopadlo a že jsme vše zvládli, nastoupili jsme na Dejvické do metra a Honza se začal podivně usmívat a rozhlížet se kolem sebe.

„Co se děje?“ ptám se. „Ale nic. Jen mi tak došlo, že ať si říká kdo chce, co chce, my už jsme ten opravdový západ a v podstatě si nemáme na co stěžovat.“

Inzerce

Astronomický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i., v Ondřejově, oddělení meziplanetární hmoty hledá fotografického laboranta

Nabízíme

- práci v příjemném prostředí a na mezinárodně uznávaném vědeckém projektu
- platové zařazení podle vnitřních tabulek - třída O5 (10 -15 tis. Kč dle uznané praxi) plus osobní příspěvek
- možnost ubytování v Ondřejově

Požadujeme

- středoškolské vzdělání, pečlivost a spolehlivost

Náplň práce

- vyvolávání negativů - pravidelné vyvolávání černobílých filmů z kamer v Ondřejově a z českých stanic Evropské bolidové sítě
- zhotovování zvětšenin - příležitostné zhotovování fotografií až do rozměru 30 x 40 cm
- řízení externích stanic - zajištění spolupráce s devíti stanicemi Evropské bolidové sítě na území ČR. Zasílání pozorovacích programů a fotografického materiálu, kontrola kvality došlých snímků
- prohlížení a archivace snímků - hledání meteorů na snímcích z celooblohových kamer, vedení databáze a archivu snímků
- přebíjení zásobníků automatických bolidových kamer

Další informace

Nástup je možný od 1. 12. 2007. Další informace podají Dr. Jiří Borovička (borovic@asu.cas.cz) nebo Dr. Pavel Spurný (spurny@asu.cas.cz), telefon 323620153. S nimi je též možné domluvit osobní návštěvu.

Catch a Star! 2007: Vítězná cesta na Paranal

Jan Měšťan, foto Marek Tyle

Evropská jižní observatoř ESO a Evropská asociace pro vzdělávání v astronomii EAAE vyhlásily v roce 2006/2007 již pátý ročník mezinárodní středoškolské soutěže Catch a Star! (Chyť hvězdu), letos s oficiálním názvem Catch a Star! 2007. Soutěž byla rozdělena do tří kategorií. V kategorii „Artists“ zasílali studenti do soutěže své výtvarné práce s astronomickým námětem. V dalších dvou kategoriích s názvy „Adventurers“ a „Researchers“ se do soutěže zasílaly psané projekty na libovolná témata z oblasti astronomie. Kategorie Researchers byla hlavní kategorií celé soutěže a projekty studentů musely splňovat blíže specifikovaná kritéria - projekt musel být napsán v angličtině, musel obsahovat přesný výčet literatury, nastínění možností pozorování popisovaného jevu pomocí VLT, ALMA, E-ELT atd. Pro vítěze v kategorii „Researchers“ byl připraven týdenní výlet do Chile na horu Paranal, kde se nacházejí čtyři 8,2metrové dalekohledy ESO VLT, následující tři ceny spočívaly v návštěvě evropských astronomických observatoří. Dalšími cenami v kategoriích byly počítačové programy, plakáty apod.

Do soutěže jsem se přihlásil i já, Jan Měšťan, společně se svým spolužákem Janem Kotkem. Záštitu nad námi převzal pan učitel Marek Tyle (vyučuje fyziku, matematiku a informatiku na Gymnáziu v Písku). Výsledky soutěže byly vyhlášeny dne 13. dubna 2007. S naším projektem "Výzkum a pozorování zatmění Slunce" jsme dokázali v kategorii "Researchers" uspět. Umístili jsme se na prvním místě a čekala tak na nás všechny již zmiňovaná cesta na observatoř Paranal do severního?

V souvislosti s naším projektem bych rád poděkoval:

- *vedení Gymnázia Písek za obecnou vstřícnost*
- *panu učiteli Jakubu Cenkovi za pomoc při překladu projektu do angličtiny*
- *Mgr. Petru Jelínkovi za finální konzultaci projektu*
- *Pavlu Vajíkovi z Prostějova za zapůjčení reflektoru Proximus 100*

Cesta do Chile

Termín návštěvy observatoře Paranal jsme si mohli zvolit sami, záleželo pouze na aktuálních operacích u dalekohledů. Z důvodu možnosti pozorování meteorického roje Perseid a objektů jižní oblohy za bezměsíčné noci jsme si vybrali termín z 12. na 13. srpna 2007. Termín naštěstí vyhovoval a my jsme se tak mohli začít připravovat na cestu. Před samotnou cestou jsme obdrželi podrobnější program naší návštěvy. Kromě jedné pozorovací noci na Paranal nás čekala například návštěva několika chilských měst.

Letěli jsme 10.8. z letiště Praha - Ruzyně leteckou společností SWISS. Nejprve nás čekal poměrně krátký let Boeingem 737-500 do Curychu. Z Curychu jsme letěli přes Atlantický oceán až do Jižní Ameriky (časový rozdíl v Chile činil – 6hod.), tentokrát poněkud větším a komfortnějším airbusem A340-300. Každý z pasažérů měl před sebou vlastní interaktivní obrazovku, na které mohl sledovat filmy, poslouchat hudbu, hrát hry proti ostatním pasažérům nebo se podívat, kde se právě letadlo nachází na mapě světa či si zapnout jednu z dvou kamer (jedna byla umístěna v kokpitu, druhá na spodní straně trupu). Během cesty proběhla technická zastávka v Sao Paulu. Někteřím cestujícím zde cesta končila, my pokračovali napříč Jižní Amerikou další asi čtyři hodiny směrem Santiago de Chile. Během letu ze Sao Paula byly z letadla k vidění vrcholky zasněžených And.

Ihned po přiletu se na nás vrhl dav taxikářů. Na nás a skupinku ještě dalších několika astronomů čekali dva taxikáři s cedulkami ESO. Po výstupu z letištní haly byl citelný teplotní rozdíl, v Santiagu byla zima. Následovala cesta do ESO Guesthouse (dům pro hosty ESO) v Santiagu. Ihned po příjezdu jsme byli ubytováni, čekal nás oběd. V domě pro hosty je vše velice luxusní, s astronomy je zacházeno opravdu velice dobře. Každý bydlí ve vlastním pokoji, který je nadstandartně vybaven. Po obědě jsme se vydali za doprovodu dvou průvodců na prohlídku sedmimilionového hlavního města Santiaga de Chile.

Odlet do Antofagasty

Druhý den, 12. 8. 2007, nás čekal odlet do Antofagasty. Antofagasta je průmyslové město s 300 000 obyvateli, nachází se přibližně na obratníku Kozoroha (1300 km severně od Santiaga) v poušti Atacama. Atacama je nejsušší poušť na světě. To jsme pochopili velice rychle. Vegetace se hledala opravdu stěží, všude jen samá pustina. Na letišti v Antofagastě byl pro nás a skupinku dalších tří astronomů připraven mikrobuses, který nás dovezl přímo na observatoř Paranal. Čekaly nás asi tři hodiny cesty pouští. Nejprve jsme jeli do 20 km vzdálené Antofagasty. Když jsme vyjeli z jejích průmyslových periferií, otevřela se před námi poušť. Cesta byla poměrně pohodlná. Po nějaké době jsou již znát občas nějaké výmoly, cesta je přece jenom využívána důlními společnostmi a její údržba daleko v poušti je poměrně náročná, stále však probíhají její úpravy.

Příjezd na Paranal

Náhle jsme vjeli na asfaltovou silnici. Paranal byl již skutečně na dosah ruky. Důkazem bylo i několik cedulí upozorňujících řidiče, že mají za tmy svítit výhradně na parkovací světlá. Uběhlo ještě pár minut a Paranal se objevil. Na pravé straně od Paranal byla již k vidění VISTA (Visible & Infrared Survey Telescope for Astronomy), britský infračervený a viditelný dalekohled o průměru primárního zrcadla 4 metry. Po chvíli se vynořilo i celé středisko, které se nachází přímo pod Paranallem v přibližně o 200 až 300 metrů nižší nadmořské výšce. Paranal se čtyřmi VLT dalekohledy se nachází ve výšce asi 2630 metrů nad mořem.



Ihned po příjezdu do střediska obdržel každý návštěvníckou kartičku, kterou uplatnil například při vchodu do místní vynikající jídelny. Ve středisku se dále nacházejí sportovní centra (tělocvična, squash, posilovna,...), ubytovací prostory s výhledem na poušť, bazén nebo hudební sál. To, že jsme na jednom z nejsušších míst na světě, jsme pocítili velice rychle. Rty popraskaly, tělo se začalo rychle dehydratovat. Při pobytu venku bylo tedy nutné nosit lahev s vodou. Voda je na Paranal vůbec cennou surovinou, musí se jí šetřit, denně ji na observatoř dovážejí 2-3 cisterny. I v pokojích na Paranal je upozornění, že se nemá plýtvat vodou. Vlhkost vzduchu se zde pohybuje obvykle kolem 5-10 %, může však klesnout i pod 2 %! Počasí v době našeho příjezdu bylo skutečně raritní, již třetí den bylo zataženo... Na Paranalu přitom bývá 350 jasných nocí v roce.

Po našem prvním obědě na observatoři jsme si od PR manažerky Paranal Laury Ventury vyslechli přednášku o projektech ESO, práci v ESO či o vesmíru obecně. Laura Ventura nás v průběhu naší návštěvy prováděla. Po přednášce nás čekal výjezd na horu Paranal k VLT.



Unikátní systém VLT

VLT je zkratka pro Very Large Telescope, tedy v překladu velmi velký dalekohled. Je to systém čtyř 8,2metrových dalekohledů. Jejich jména pocházejí z jazyka Mapuche: Antu – Slunce, Kueyen – Měsíc, Melipal – Jižní kříž a Yepun – Venuše. Ke každému z dalekohledů jsou připojeny různé přístroje, které lze použít pro určitý typ pozorování. Dalekohledy jsou umístěny na azimutální montáži, u každého z nich lze potom měnit ohniska na Cassegrainovo, Nasmythovo (A, B) nebo Coudé.

Na dalekohledech VLT je aplikován systém aktivní optiky, bez něj bychom nikdy nezískali tak

pěkné obrázky, na jaké jsme zvyklí. Aktivní optika zabezpečuje přesný tvar optických ploch a jejich pozici v dalekohledu. Musí brát ohled i na mechanické deformace zrcadel či konstrukce dalekohledu. VLT, to je jedno unikátní zařízení vedle druhého. U přístroje SINFONI, který se nachází v ohnisku dalekohledu UT4 Yepun, je nutné využít velice silného laseru. Laser se zastaví ve vyšších vrstvách atmosféry a poblíž pozorovaného objektu (řadově obloukové vteřiny) vytvoří umělou hvězdu, pomocí které se zjistí stav turbulencí v atmosféře. Tímto měřením lze potom korigovat systém tzv. adaptivní optiky. Adaptivní optika pomáhá eliminovat deformace vlnoplochy dopadajícího světla, které jsou způsobeny právě turbulencemi v atmosféře. U dalekohledů na Paranal je aplikován systém adaptivní optiky MACAO. Ten je instalován u několika přístrojů a v coudé ohniscích všech čtyř dalekohledů pro interferometrická pozorování. Korekce turbulencí za pomoci adaptivní optiky není potřeba např. u optických spektrografů.

Dalekohledy VLT mohou pracovat buď samostatně nebo spojením dvou či tří dalekohledů jako interferometr VLTI. Na plošině se nacházejí také čtyři 1,8 metrové pomocné dalekohledy, které lze použít odděleně od VLT jako interferometr či jako pomocné dalekohledy k VLTI. Základna VLTI může mít průměr až 200 metrů. Na plošině na Paranal se nyní postupně uvádí do provozu také 2,6metrový dalekohled VST (VLT Survey Telescope).

Jednou za 1,5 roku jsou 8,2metrová zrcadla dalekohledů transportována do střediska pod Paranal, kde probíhá jejich jemná úprava.

Návštěva VLT

Na Paranal byly stále velice špatné podmínky pro pozorování. Věřili jsme, že se situace zlepší, a my se tak budeme moci podívat na otevírání budov s dalekohledy a na jižní oblohu. Po výjezdu na plošinu k VLT jsme se odebrali do budovy s dalekohledem UT4 (Yepun). Výklad jsme obdrželi přímo od Stanislava Štefla, jediného Čecha u ESO. V době naší návštěvy plnil pan Štefl na observatoři funkci tzv. shift leadera, dohlížel tedy na chod práce v řídicím centru observatoře a jeho práce byla spíše administrativní. Po prohlídce dalekohledu Yepun jsme se vydali do řídicího centra. Tam se nacházejí veliny jednotlivých dalekohledů.

Se Stanislavem Štefleem jsme prošli postupně všechny veliny. V každém velínu je k vidění několik monitorů – na některém byly vidět aktuální meteorologické podmínky, na jiném se nacházely výstupy pro ovládání samotného dalekohledu.



Měli jsme štěstí, kolem půlnoci se začalo vyjasňovat. Přímo z plošiny jsme tak sledovali otevírání budov s VLT. Mohli jsme se samozřejmě konečně podívat na Jižní kříž, Magellanova mračna atd. S orientací na jižní obloze nám pomohla Laura Ventura, která nám laserem ukazovala jednotlivé objekty a souhvězdí. V řídicím centru jsme se potom setkali opět se Stanislavem Štefleem. Dostali jsme od něj výklad k práci astronomů. Dalekohledy byly nejprve testovány, po třídní pauze způsobené špatným počasím bylo potřeba uvést do chodu přístroje postupně. Na obrazovkách jsme se mohli podívat na pár výsledných obrázků. Po této návštěvě jsme jeli zpět do střediska pod Paranal. Zbylo nám ještě trochu sil, a tak jsme pořídili pár fotografií noční oblohy.



Druhý den na Paranal

Druhý den nás čekal odjezd zpět do Antofagasty. Dopoledne jsme měli volný program. Počasí bylo nádherné. Obloha byla jasná, typická pro Paranal. Vyjeli jsme tedy ještě jednou na plošinu k VLT a rozhlédli se odtud po okolí. Na Paranal se skutečně střetává nádherná příroda s nejvyspělejší technikou na světě. Na jedné straně vidíte majestátné Andy, na straně druhé pouhých 12 km vzdálený Tichý oceán. Vegetace se v okolí hledá opravdu jen stěží. Slunce hodně pálí.



Po návštěvě VLT na plošině následovala asi hodinka volna a oběd. Navštívili jsme nedaleké okolí. Přímo ze střediska se dá jít pěšky až na Paranal, člověk musí vše nahlásit, potom obdrží vysílačku - poušť může být zrádná. Zajímavý byl 30cm NEWTON nacházející se venku před ubytovacími budovami. Po prohlídce okolí jsem šel s Honzou Kotkem navštívit zdejší tělocvičnu. Zahráli jsme si futsal, vybavení je zde opravdu slušné - byly zde k mání i dvojce brankářské rukavice ;-). Na bazén již bohužel nezbyl čas, místo toho jsme se zapovídali při obědě s panem Štefle, čehož samozřejmě nelituji :-). Jeho vyprávění byla pro mě opravdu cenná, navíc se pan Štefl velmi dobře poslouchá. Po obědě jsme se rozloučili a vydali se společně s Laurou Venturou po 14. hodině jeepem zpět do Antofagasty.



Šance i pro české astronomy

O Paranal samotném bych mohl psát celé hodiny. Návštěva na nás všechny udělala velký dojem. Paranal je velice výjimečné místo. Astronomové z celého světa zde mají šanci pracovat a pozorovat oblohu těmi nejlepšími přístroji na světě. Na Paranal jsou potřeba jak astronomové - specialisté na vědu, tak softwaroví inženýři, kterých je zde v současnosti nedostatek. Systém práce na Paranal je náročný, vše se musí pozorovat s naprostou časovou přesností, čas je na Paranal velmi efektivně využíván. Pokud

doba mezi dvěma pozorovacími programy přesáhne 2 minuty, je nutné o tom sepsat zprávu. Každý astronom je pečlivě hlídán, časové prodlevy jsou všem zaznamenávány. Není se čemu divit, do zařízení na Paranal je investováno mnoho peněz a takový systém práce je prostě nutný. Do ESO přicházejí od astronomů a skupin astronomů z celého světa stále nové návrhy na pozorování. Pokud je návrh schválen, astronom si sám vybere, zda vycestuje k dalekohledům osobně nebo zda bude během pozorování komunikovat s příslušným oddělením v Garchingu (Evropské ústředí ESO u Mnichova).

V současné době ESO rozbíhá projekt ALMA (Atacama Large Millimeter Array). Jedná se o systém více než šedesáti 12metrových radioteleskopů, které bude možno přemísťovat podle potřeb pozorovatele. ALMA bude vybudována do roku 2012 ve výšce 5 000 metrů v chilské poušti Atacama v oblasti zvané Llano de Chajnantor. Vybírá se již také vhodná lokalita pro stavbu obřího 42metrového zrcadlového dalekohledu E-ELT. ESO disponuje rovněž observatoří La Silla, která se nachází asi 600 km severně od Santiaga. Je tedy do budoucna rozhodně o čem přemýšlet. Je potřeba, aby se i čeští astronomové začali ucházet o místa na observatořích ESO, ať už na Paranal či jinde, popř. aby se také české firmy začaly ucházet o zakázky na nových i stávajících projektech ESO. Nutno připomenout, že Česká republika do ESO vstoupila na počátku tohoto roku.

Antofagasta a jiná města

Po příjezdu do Antofagasty jsme se ubytovali v hotelu s názvem Antofagasta :-). Následující den nás čekala návštěva astronomického institutu při katolické univerzitě. Za doprovodu průvodce jsme si mohli celou univerzitu prohlédnout. Katolická univerzita je velice dobře vybavená, studentům nabízí kromě dobrých podmínek pro studium přírodních či humanistických věd velkou knihovnu, vlastní jídelnu či prostornou tělocvičnu. Astronomický institut vlastní několik observatoří v poušti. Po návštěvě univerzity nás čekal volný odpolední program. Věnovali jsme jej návštěvě centra Antofagasty. Podívali jsme se také k Tichému oceánu. Navštívili jsme kanceláře ESO v Antofagastě, které se nacházejí hned před naším hotelem. S jejich hledáním byl však nejdříve problém. Ozkoušel jsem tak svou španělštinu. Paní, které jsem se na kanceláře zeptal, mi rozuměla a snažila se pomoci, jak jen to šlo. Chileané jsou opravdu ochotní. S paní jsme šli do několika hotelů a infocenter, všude se s námi pomáhala ptát, až jsme se dobrali ke správné adrese. Kanceláře jsou však malé a najít je bylo přesto těžké, na mapě byly vyznačeny jen zhruba. Hledali jsme ve špatném bloku. Náhle před námi vyšla z jedné cestovní agentury zmiňovaná pomocnice při hledání. Dovedla nás až na místo :-)



Večer odlet z Antofagasty zpět do Santiagu. Ubytovali jsme se opět v ESO Guesthouse. Druhý den proběhla návštěva Valparaíso, přístavního města, které se nachází asi 100 km od Santiagu. Valparaíso je ještě starší než samotné Santiago. Jeli jsme zde jednou z mnoha lanovek typických pro Valparaíso.



Poslední den

Poslední den nás čekala návštěva kanceláří ESO v Santiagu. Ujala se nás Laura Ventura. Kanceláře jsou v klidné čtvrti, v pěkně upraveném areálu. Astronomové mají k dispozici velkou knihovnu plnou kvalitních astronomických publikací a časopisů. Prohlédli jsme si také modely největších projektů ESO (ALMA, E-ELT, VLT). Prošli jsme si většinu pracovišť, každý zde má svůj pracovní kout. Z přednášky Laury Ventury jsme se o ESO a kancelářích v Santiagu dozvěděli ještě něco více. Je dobré, že kanceláře ESO v Santiagu, Garchingu i samotný Paranal jsou vzájemně propojeny,

v každém z těchto center se nachází ta obrazovka s webkamerkou. Zajímavostí je, že ve venkovním areálu kanceláří je brzo k ránu možné spatřit běhat zajíce :-)

Následovala odpolední procházka Santiagem. Odlet do Evropy proběhl druhý den ráno. Letěli jsme opět přes Sao Paulo a Curych. V Sao Paulu tentokrát proběhla tříhodinová pauza a výstup do letištní haly, který se neobešel bez kontrol. Po dlouhých kontrolách byl z čekající místnosti pozorovatelný nádherný západ Slunce za horami. Po tomto západu následoval odlet. 18. srpna kolem 14. hodiny jsme se ocitli opět v České republice.

Cesta do Chile pro nás byla velkým přínosem. Kromě návštěv vědeckých pracovišť ESO jsme ocenili také návštěvy chilských měst za doprovodu zkušených průvodců. Měli jsme tak možnost nahlédnout alespoň trochu do chilské kultury a poznat krásnou zemi mnoha rozdílů.

Časoprostor zakřivují i neutronové hvězdy

Miroslava Hromadová

Astronomové pomocí rentgenových kosmických observatoří zjistili, že tři neutronové hvězdy zakřivují časoprostor tak, jak předpověděl Einstein. Neutronové hvězdy jsou objekty s největší pozorovatelnou hustotou ve vesmíru. Jejich hmota je natolik „zhuštěná“, že celé Slunce bychom museli vměstnat do koule o průměru města nebo několik šálků materiálu z neutronové hvězdy by vážilo více než Mount Everest.

„Toto je fyzika elementárních částic,“ říká Sudip Bhattacharyya (Goddard Space Flight Center, Greenbelt). „Mohly by tam existovat exotické druhy částic nebo skupenství jako např. kvarky v centrech neutronových hvězd, které je nemožné vytvořit v laboratoři. Jediná cesta vedoucí k jejich objevení, je rozumět neutronovým hvězdám.“ Proto vědci musí přesně a precizně měřit průměry a hmotnosti neutronových hvězd. Ve dvou současných studiích, které zpracovávají pozorování z rentgenových observatoří na oběžné dráze kolem Země XMM-Newton (ESA) a Suzaku (Japonsko) – udělali astronomové velký krok vpřed. Sudip Bhattacharyya a Tod Strohmayer (NASA Goddard Space Flight Center) pomocí rentgenového dalekohledu XMM-Newton pozorovali dvojhvězdu známou jako Serpens X-1 (suhvězdí Hada, Serpens), jejíž jednu složku tvoří neutronová hvězda. Studovali spektrální čáru žhavých atomů železa. Zjistili, že „železo“ víří okolo neutronové hvězdy těsně nad povrchem disku rychlostí, která dosahuje hodnoty až 40 % rychlosti světla.

„Předchozí rentgenové observatoře u neutronových hvězd sice čáry železa objevily, ale kvůli malé citlivosti nemohly měřit detaily. Díky velkým zrcadlům XMM-Newton Bhattacharyya a Strohmayer zjistili, že čáry železa se asymetricky rozšiřují díky extrémní rychlosti plynu, která rozmazává a deformuje čáry kvůli Dopplerovu jevu a účinkům, které již předpověděla Einsteinova speciální teorie relativity. Zakřivení časoprostoru způsobuje gravitace neutronové hvězdy. „Viděli jsme tyto asymetrické čáry u mnoha černých děr, ale toto je první důkaz, že mohou být i u neutronových hvězd. To dokazuje, že způsob narůstání hmotnosti neutronové hvězdy se moc neliší od černé díry. Tím jsme získali nové nástroje na zkoumání Einsteinovy teorie,“ říká Strohmayer.

Tým vedený Edwardem Cackettem a Jonem Millerem (University of Michigan), jehož členy jsou i Bhattacharyya a Strohmayer, používal mimořádné spektrální schopnosti Suzaku, aby provedl průzkum tří neutronových dvojhvězd: Serpens X-1, GX 349+2 a 4U 1820-30. Astronomové pozorovali téměř identickou čáru železa u Serpens X-1, čímž potvrdili výsledek XMM-Newton. Podobné jsou i u dalších dvou systémů. „Vidíme plyn vířící okolo neutronové hvězdy těsně nad jejím povrchem,“ říká Cackett. „Vnitřní části disku zřejmě nemohou obíhat blíže, než je povrch neutronové hvězdy, tím jsme získali maximální hodnotu průměru neutronové hvězdy. Ta není větší než 29 až 33 km - výsledky souhlasí s dalšími typy měření.“

„Teď, když jsme viděli u neutronové hvězdy toto relativistické železo, zavedli jsme novou techniku,“ přidává Miller. „Měření hmotnosti a průměru neutronové hvězdy je velmi obtížné, proto potřebujeme k dosažení cíle několik technik, které pracují společně.“ Znalost velikosti a hmotnosti neutronové hvězdy umožňuje fyzikům popisovat „tuhost“ nebo „stavovou rovnici“ látky, která je zkoncentrovaná uvnitř těchto objektů s neuvěřitelnou hustotou. Spektrální čáry železa mohou astronomové používat nejen k testování Einsteinovy obecné teorie relativity, ale mohou pomocí nich zkoumat i podmínky uvnitř narůstajícího disku neutronové hvězdy.

Nejtěžší hvězdná černá díra

František Martinek

Astronomové lokalizovali polohu mimořádně těžké černé díry, obíhající kolem obrovské hvězdy, se kterou tak vytváří dvojhvězdnou soustavu. Toto zjištění dává netušené možnosti pro studium vývoje konečného osudu velmi hmotných hvězd.

Uvedená černá díra se nachází v galaxii M 33, což je poměrně blízká galaxie v souhvězdí Trojúhelníku. Od Země je vzdálená necelé 3 miliony světelných roků. Na základě vyhodnocení dat z rent-

genové družice Chandra X-ray Observatory (NASA) a z pozemního dalekohledu Gemini Telescope (Mauna Kea, Havajské ostrovy) byla hmotnost černé díry určena na 15,7 hmotností Slunce. Jedná se o nehmotnější hvězdnou černou díru, jaká byla doposud pozorována. Takovéto černé díry vznikají zhroutením (kolapsem) masivní hvězdy v závěrečné fázi života.

Černá díra, jež obdržela označení M33 X-7, obíhá kolem obří hvězdy, která ji zakrývá jednou za 3,5 dne. Druhá složka dvojhvězdy má rovněž nezvykle vysokou hmotnost – 70krát převyšuje hmotnost Slunce. To z ní dělá nejtěžší složku dvojhvězdy, obsahující černou díru.

„Tato obrovská hvězda je partnerem obří černé díry,“ říká jeden z autorů publikovaného článku Jeffrey McClintock (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, Massachusetts). „Průvodce černé díry nakonec rovněž vybuchne jako supernova a stane se z ní černá díra – vznikne tak dvojhvězda, obsahující dvě černé díry.“

Vlastnosti binárního systému M33 X-7 – masivní černé díry, obíhající v malé vzdálenosti kolem hmotného hvězdného průvodce – je obtížné studovat pomocí tradičních modelů vývoje hmotných hvězd. Mateřská hvězda, ze které se černá díra vytvořila, musela mít původní hmotnost větší než její průvodce, aby mohla vzniknout černá díra dříve, než se totéž stane u jejího současného průvodce (hmotnější hvězdy se vyvíjejí rychleji). Tak hmotná hvězda by měla poloměr větší, než je současná vzdálenost mezi oběma hvězdami, takže hvězdy zřejmě sdílely společně vnější atmosféru. To však má za následek velké množství hmoty, unikající ze systému – tak velké množství, že mateřská hvězda by neměla být schopná vyprodukovat černou díru o hmotnosti 15,7 hmotností Slunce.

Předchůdce (progenitor) černé díry musel tedy ztrácet plyn před její explozí rychlostí zhruba 10krát nižší, než předpovídaly teoretické modely. Jestliže dokonce ještě hmotnější hvězdy ztrácejí velmi málo materiálu, mohlo by to objasnit neuvěřitelnou svítivost nedávno pozorované supernovy SN 2006gy. U předchůdce supernovy SN 2006gy se předpokládá jeho původní hmotnost zhruba 150 hmotností Slunce krátce před explozí.

„Hmotné hvězdy mohou být mnohem méně marnotratné ke konci svého života, než si astronomové mysleli,“ říká Jerome Orosz (San Diego State University). Spoluautor článku Wolfgang Pietsch využil pozorování družice Chandra a prohlásil, že M33 X-7 je první černá díra v binární soustavě, pozorovaná během zákrytu. Povaha zákrytů umožnila nezvykle přesné určení hmotnosti černé díry a jejího průvodce. „Protože zde dochází k vzájemným zákrytům a protože zde existují takovéto extrémní podmínky, tato černá díra je neuvěřitelným testem pro astrofyzikální výzkum,“ říká Pietsch.

Délka zákrytu, pozorovaná družicí Chandra, poskytuje informace o velikosti souputníka černé díry. V poměru s dobou oběhu průvodce, odvozenou z pozorování pomocí dalekohledu Gemini, byly vypočítány hodnoty hmotnosti černé díry a jejího průvodce.

Velký modrý objekt uprostřed obrázku je obří hvězda o hmotnosti 70krát převyšující hmotnost Slunce, kolem níž obíhá černá díra. Její hmotnost dosahuje téměř 16 hmotností Slunce, což je dosavadní rekord mezi černými dírami hvězdného původu. Takové černé díry vznikají zhroutením masivní hvězdy na konci jejího života. Astronomové znají ještě tzv. supermasivní černé díry, které jsou usazeny v jádrech galaxií – jejich hmotnosti se pohybují v milionech hmotností Slunce.

Černou díru na kresbě (vpravo od modrého obra) obklopuje oranžový disk. Jedná se o zachycený materiál, který v podobě hvězdného větru uniká z obří hvězdy a který byl vymeten na oběžnou dráhu kolem černé díry. Místo toho, aby materiál z obří hvězdy unikl do okolního prostoru, je zachytáván obrovskou gravitací černé díry. Tato gravitace rovněž způsobuje turbulence a vlny v hvězdném větru za okrajem disku kolem černé díry. Samotná obří hvězda je také zdeformována gravitací černé díry. Hvězda je poněkud protažená směrem k černé díře, což způsobuje nižší hustotu v této oblasti.

Vložený malý obrázek v levém spodním rohu ukazuje souhrnná data z astronomické družice Chandra X-ray Observatory (modrá barva) a z Hubblova kosmického dalekohledu HST. Jasně objekty na vloženém obrázku jsou mladé masivní hvězdy v okolí objektu M33 X-7, modré světlo je rentgenové záření, pocházející z objektu M33 X-7, které bylo registrováno družicí Chandra. Pozorované změny tohoto záření prozrazují, jak dlouho je černá díra zakrývána obří hvězdou, z čehož lze vypočítat její průměr. Pozorování pomocí dalekohledu Gemini odhalila vzájemný oběžný pohyb obří hvězdy a černé díry, což umožnilo určit hmotnost obou členů dvojhvězdy. Další pozorování vlastností dvojhvězdy mohou pomoci upřesnit odhady hmotnosti jak černé díry, tak jejího průvodce.

Jeskyně na Marsu

František Martinek

Americká sonda Mars Odyssey objevila 7 velmi hlubokých otvorů - pravděpodobně vchodů do jeskyní na svazích marťanské sopky Arsia Mons. Podzemní jeskyně jsou příhodným místem pro hledání života na Rudé planetě a v budoucnu i vhodným úkrytem pro člověka, protože dokáží chránit před radiací, dopady meteoritů a případná přítomnost ledu by mohla poskytnout i zásoby vody.

Vědci našli na snímcích ze sond Mars Odyssey a Mars Global Surveyor Orbiters velmi tmavé, téměř kruhové skvrny s průměry asi 100 až 250 m a hloubkou přes 100 m. O tom, že to mohou být vchody do podzemních prostor, je přesvědčila měření teplot pomocí infračervené kamery Mars Odyssey, jejímž úkolem byla kontrola denních a nočních teplot na Marsu. Důkazem jsou rozdíly teplot pořízených v odpoledních hodinách a ráno před svítáním, protože teplota v „dírách“ se na rozdíl od teplotních změn okolního povrchu planety mění jen asi o třetinu. „Ve dne jsou daná místa chladnější než okolí a v noci pak teplejší,“ řekl Glen Cushing (U.S. Geological Survey's Astrogeology Team). „Jejich teplotní režim není tak stabilní jako u velkých jeskyní na Zemi, které často udržují zcela konstantní teplotu, ale tak moc se od nich neliší.“

„Zda jsou to hluboké vertikální šachty nebo otvory do prostorných jeskyní, se teprve uvidí, ale jsou to vchody pod povrch Marsu,“ řekl Tim Titus (U.S. Geological Survey, Flagstaff). „Marťanské jeskyně by mohly poskytovat chráněné místo pro minulý nebo současný život nebo i úkryt pro lidi v budoucnosti.“ Díry, pojmenované objeviteli po svých blízkých (Dena, Chloe, Wendy, Annie, Abbey, Nikki a Jeanne) a přezdíváné „Sedm sester“ („Seven Sisters“), leží ve velké „nadmořské“ výšce na svahu vulkánu Arsia Mons, druhé největší sopky na Marsu (výška téměř 20 km, průměr kaldery je asi 110 km). Nachází se ve vulkanické oblasti poblíž nejvyšší marťanské hory Olympus Mons. Podle posledních výzkumů tlaky, způsobené činností sopky, vytvořily velký podzemní systém jeskyní a pozorované hluboké díry na Arsia Mons pravděpodobně vznikly po propadnutí některých stropů. Tvar děr neodpovídá ani malým sopečným kráterům a ani impaktovým kráterům. „Jsou v tak extrémní výšce, že je velmi malá pravděpodobnost, že by byly použitelné buď jako lidské obydlí nebo pro mikrobiální život,“ řekl Cushing. „A pokud život vůbec někdy na Marsu existoval, tak se asi nestěhoval do této výšky.“ Vědci se zaměřili na průzkum „Sedmi sester“ pomocí sondy Mars Odyssey (říjen 2001) a novější Mars Reconnaissance Orbiter (listopad 2006). Cílem je najít další otevřené podzemní prostory, ale v nižších výškách, které by byly přístupnější pro budoucí pilotované mise na Mars.

Foto – viz druhá strana obálky

To pravé místo pro vznik druhé Země

František Martinek

Planeta podobná Zemi se pravděpodobně může zformovat u hvězdy s označením HD 113766, která se nachází ve vzdálenosti 424 světelné roky v souhvězdí Kentaura. Oznámili to astronomové na základě výzkumu pomocí kosmického dalekohledu Spitzer Space Telescope.

Astronomové objevili rozsáhlý prstenec, tvořený prachem zahřátým na teplotu přibližně 30 °C, v dostatečném množství pro vznik planet velikosti Marsu a větších, který obklopuje vzdálenou hvězdu jen nepatrně hmotnější než naše Slunce. Prachový prstenec, v němž se předpokládá shlukování prachových částic ve větší tělesa, se nachází přímo uprostřed oblasti, kterou označujeme jako obyvatelná zóna či zóna života. Je to taková oblast kolem hvězdy, v níž podmínky umožňují existenci kapalné vody na kamenných planetách, které se zde vytvoří. Naše Země se rovněž nachází uprostřed obyvatelné zóny v okolí naší hvězdy – Slunce.

Stáří hvězdy HD 113766 je přibližně 10 milionů roků, což je právě ten správný věk pro „zrození“ kamenných planet. „Načasování tohoto systému pro vytvoření planety zemského typu je velmi dobré,“ prohlásil Carey Lisse (Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory, Baltimore, Maryland). „Kdyby byl tento systém příliš mladý, protoplanetární disk kolem hvězdy by obsahoval velké množství plynu, což by spíše vedlo ke vzniku obřích plyných planet, jako je náš Jupiter. Pokud by byla tato soustava příliš stará, potom by shlukování prachu mělo již proběhnout a kamenné planety typu Země by již měly být vytvořeny.“

Jak se domnívá Carey Lisse, podmínky pro vznik planet zemského typu jsou u této hvězdy více než vhodné na tom správném místě a ve správném čase – je zde také ta správná směs prachu jako stavebního materiálu. Pozorováním pomocí infračerveného spektrometru na palubě družice Spitzer bylo zjištěno, že v soustavě HD 113766 je více přetvořeného materiálu než sněhovým koulím podobné látky, která tvoří mladé planetární systémy a komety, jež jsou považovány za kosmické „mrazničky“, protože obsahují prastaré ingredience z počátků existence planetární soustavy. Materiál zatím nebyl zformován do podoby „zralých“ planet či asteroidů. To znamená, že prachový prstenec musí být v přechodné fázi, kdy se kamenné planety právě začínají formovat.

Existoval na Venuši život?

František Martinek

Existovaly v obrovských oceánech na Venuši dostatečně dlouhou dobu vhodné podmínky pro výskyt života? Odpověď na tuto otázku můžeme najít v tvrdém minerálu nazvaném tremolit na povrchu Venuše, jehož průzkum by mohly v budoucnosti uskutečnit kosmické sondy.

Povrch Venuše je dnes mimořádně suchý a zahřátý na vysokou teplotu, při které taje olovo. Byly však získány důkazy, že v minulosti tato planeta byla mnohem chladnější a obsahovala velké množství vody, které zmizelo v důsledku skleníkového efektu. Již dřívější výzkumy naznačovaly, že vznik oblačnosti mohl zpomalit tento proces skleníkového efektu, což mohlo umožnit oceánům „přežít“ 2 miliardy roků či více. „Poloviční dobu své existence tak mohla být Venuše obyvatelnou planetou s oceány kapalné vody na povrchu,“ říká planetolog David Grinspoon (Denver Museum of Nature and Science, Colorado, USA). „Je-li tomu tak doopravdy, pak kusy kamení, vyvržené při impaktech planetek či komet, mohly přenášet živé organismy mezi Zemí a Venuší,“ dodává Grinspoon. „Pozemský život mohl být transportován na Venuši, kde by přistál ve vhodném vodním prostředí.“ A naopak je také možné, že život na Zemi pochází z Venuše.

Velká část povrchu planet, jak bylo zjištěno, je pokryta lávou. Rekordmanem v tomto směru je právě Venuše, díky čemuž je velmi obtížné určit, jak dlouho éra oceánů na Venuši trvala – což je rozhodujícím faktorem pro zjištění, zda se zde mohl život objevit. Avšak Grinspoon se svým spolupracovníkem Markem Bullockem (Southwest Research Institute, Boulder, Colorado) říká, že určitá naděje existuje. Odolný, vodu obsahující minerál nazvaný tremolit, by mohl být klíčem k odhalení dávné historie Venuše. Experimenty, které provedli Natasha Johnsonová (Goddard Space Flight Center, NASA) a Bruce Fegley (Washington University in St Louis), již dříve ukázaly, že tremolit, který vzniká za přítomnosti vody, je dostatečně odolný, takže mohl přežít na povrchu Venuše až do současnosti. Grinspoon a Bullock se domnívají, že tremolit může sloužit jako určitý druh chemických hodin. Protože vědci znají, jak dlouho trvá, než se tremolit rozloží na jiné minerály za extrémně vysokých teplot na povrchu Venuše, množství tremolitu může být vodítkem k určení, kdy vznikl, a tudíž jak dlouho byla přítomna voda na povrchu Venuše. Budoucí automatické přistávací sondy mohou uskutečnit výzkum tremolitu. Ačkoliv nebudou schopné na žhavém povrchu Venuše dlouhodobé činnosti, i několik hodin bude stačit ke zjištění jeho přítomnosti pomocí moderních vědeckých přístrojů. Grinspoon si myslí, že takovéto mise mohou být realizovány za 10 či 20 let.

Ellen Stofanová (University College, London) je optimistická, pokud se týká naděje na objevení důkazů pro existenci „staré vodní“ Venuše navzdory tomu, že proudy lávy pokryly velkou část jejího povrchu. „Přinejmenším známe místa a oblasti, kde se nacházejí alespoň kousky starého povrchu, který vystupuje skrz vulkanický terén,“ prohlásila Stofanová. „Přes všechna překvapení Venuše může být místem, kde možná máme skutečnou šanci proniknout do historie vývoje života v naší sluneční soustavě a do vývoje obyvatelných planet.“

Grinspoon říká, že možnost dlouhodobé existence oceánů na Venuši je obzvlášť významná ve světle nedávných zjištění, že na Marsu nikdy neexistovalo dlouhé teplé období s přítomností vody, jak dříve někteří astronomové předpokládali. „V mladé sluneční soustavě mohly existovat dvě planety s vhodnou teplotou a s přítomností vody – Venuše a Země.“ Pokud oceány na Venuši existovaly dostatečně dlouho, potom se zde mohly objevit i složitější formy života. Grinspoon dále dodává: „Pokud se dostaneme v časové škále do rozpětí dvou miliard let, pak si můžeme představit, jak velmi složitý vývoj zde nastal – nejen vznik života, ale byl tady čas i pro zajímavý evoluční vývoj.“

Baptistina může za vyhynutí dinosaurů

Miroslava Hromadová

Velký úspěch českých astronomů. Čeští a američtí vědci vystopovali v hlavním pásu planetek těleso, které způsobilo na Zemi vyhynutí dinosaurů před asi 65 miliony lety – úlomek planety Baptistina.

Českoamerický tým působí na Southwest Research Institute (Boulder, Colorado): William F. Bottke (SwRI), David Vokrouhlický (Astronomický ústav UK, Praha) a David Nesvorný (SwRI). Podle nich vše nasvědčuje tomu, že planetka (298) Baptistina byla po srážce s další planetkou rozbita na velký počet fragmentů, z nichž později jeden vytvořil kráter Chicxulub na poloostrově Yucatán (Mexický záliv), další pak velmi nápadný kráter Tycho na Měsíci. Aby prozkoumali planetku Baptistina a následky srážky, zkombinovali astronomická pozorování s několika různými počítačovými modely. Ve středu jejich zájmu byl vliv fragmentů Baptistiny na Zemi a na Měsíc.



Ke srážce došlo asi před 160 miliony lety v hlavním pásu planetek mezi Marsem a Jupiterem. Jedno těleso mělo průměr asi 170 km a složení mělo podobné jako uhlíkaté chondrity některých meteoritů. Průměr mateřského tělesa Baptistiny se před srážkou odhaduje asi na 60 km.

Tato katastrofická srážka „vyprodukovala“ tělesa, která nyní známe jako „Baptistina rodina planetek“ – skupina planetkových fragmentů s podobnými oběžnými drahami. Původní „rodina“ zahrnovala asi 300 těles větších než 10 km a 140.000 těles větších než 1 km. Vytvořené fragmenty absorbovaly sluneční záření, měnily ho v teplo a to vedlo ke změnám oběžných drah a většímu rozptýlení těles. „Pečlivým modelováním těchto efektů, velikostí fragmentů, vzdáleností od místa srážky jsme určili, že k rozbití Baptistiny došlo před 160 miliony lety,“ řekl Bottke.

Postupně se mnoho fragmentů větších než 1 km (asi 20 %) začalo pohybovat po „dálnici“, která vede mimo hlavní pás planetek a kříží dráhu Země. A asi 2 % se skutečně se Zemí, popř. Měsícem srazilo. Tyto závěry podporuje i zvýšený počet kráterů v minulosti Země a Měsíce – zdvojnásobení počtu impaktních kráterů v posledních 100 až 150 milionech letech.

Tým zkoumal 180km kráter Chicxulub, jehož vznik se spojuje s vyhynutím dinosaurů před 65 miliony let. Studie vzorků sedimentů z kráteru Chicxulub a meteoritů z té doby ukazuje, že těleso, které kráter vytvořilo, musel být uhlíkatý chondrit. Stejně složení má i známý meteorit Murchison (dopadl 28. 11. 1969, Austrálie). Toto složení vyloučilo různé kandidáty, ale ty z Baptistiny rodiny ne. Když tuto informaci použili v počítačovém modelu, s 90 % pravděpodobností objevili objekt, který vytvořil kráter Chicxulub - uprchlíka z Baptistiny rodiny.

Také se ukázalo, že existuje 70% pravděpodobnost, že Baptistin fragment před 108 milióny let vytvořil i 85km měsíční kráter Tycho. Je významný nejen svou velikostí, ale zejména tím, že je mladý a jeho nápadné, světlé paprsky se od Tycha rozbíhají přes celou jižní polokouli do vzdálenosti až 1.500 km (interaktivní atlas). „Pravděpodobnost je menší než v případě kráteru Chicxulub, protože zatím ještě nevíme nic o povaze Tychova impaktoru,“ říká Okrouhlický.

Tato studie ukazuje, že srážky a dynamický vývoj v hlavním pásu planetek jsou důležité pro pochopení geologické a biologické minulosti Země. Bottke dodává: „Je pravděpodobné, že větší počet srážek v pásu planetek je spojen s některými událostmi na Zemi, Měsíci ale i na dalších planetách. Lov je zahájen!“

Článek „An asteroid breakup 160 Myr ago as the probable source of the K/T impactor“ byl zveřejněn 6. září v Nature.

Výjimečná kometa 17P/Holmes

Jiří Srba

Dne 24. října 2007 upozornil španělský pozorovatel Ramon Naves, že periodická kometa 17P/Holmes prochází výrazným zjasněním (outburstem). Zatímco 21. října byla ještě slabší 16 mag (tedy pozorovatelná pouze velkými dalekohledy a laické veřejnosti naprosto neznámá), o tři dny později, 24. října ve 4:10 UT (UT = světový čas) byla již vidět malými dalekohledy jako objekt 7 mag a měla hvězdný vzhled a žlutavou barvu. O několik dalších hodin později, 24. října v 11:15 UT se odhadovaná jasnost pohybovala již kolem 4 mag a kometa tak byla pozorovatelná už i pouhým okem, měla ostrou centrální kondenzaci 3" (3 obloukové vteřiny) a malou kómu (prachovo plynný obal kolem jádra komety) o průměru kolem 10".

V rozmezí několika dní tedy zjasnila asi 400 000krát. Jedná se o dosud nejvýraznější rychlé zjasnění komety, které bylo zdokumentováno. Kometa je v současnosti na obloze pozorovatelná pouhým okem v souhvězdí Persea jako nápadný objekt hvězdného vzhledu. Není u ní pozorován ohon běžný pro komety, ale pouze hlava komety.

Bohužel na území České republiky bylo od rekordního zjasnění komety zataženo, a tak možností podívat se na ni ať už očima nebo dalekohledem bylo velmi málo. V pátek 26. října večer se to povedlo např. na hvězdárnách v Jeseníku a ve Valašském Meziříčí.

Zjasnění komety 17P/Holmes je velmi podobné jejímu „superoutburstu“ z roku 1892, při kterém byla objevena. Dne 6. prosince 1892 ji našel Edwin Holmes (Londýn, Anglie), kdy ji zaměnil v hledáčku za centrum známé a jasné galaxie M 31 v souhvězdí Andromedy, kterou se chystal pozorovat. V době objevu měla nová kometa průměr komy kolem 5' (5 obloukových minut) a velmi jasnou, bodovou centrální kondenzaci. Pouhým okem byla pozorovatelná po několik týdnů, během kterých velikost komy narostla na 20'-30', což je srovnatelné s průměrem Měsíce v úplňku. V roce 1892 kometa zaznamenala podobné zjasnění hned 2krát, to druhé následovalo dalších 75 dní po prvním a nebylo již tak výrazné.

Při letošním návratu komety ke Slunci zjasnění nastalo 172 dní po průchodu přísluním, v roce 1892 to bylo 145 dní po průchodu přísluním. Podobně mohutné vzplanutí aktivity mnoho týdnů po nejtěsnějším přiblížení ke Slunci se v nedávné minulosti odehrálo naposledy v 70. letech minulého století u komety 41P/Tuttle-Giacobini-Kresák.

Fyzikální procesy, zodpovědné za zjasnění komet ve velkých vzdálenostech od Slunce, nejsou doposud dobře známy. Předpokládá se však, že nejpravděpodobnější příčinou je odlomení nebo zhroucení části jádra, při kterém se do okolního prostoru odvrhne velké množství především prachových částic. Následně může dojít k odhalení nevyčerpaných ložisek ledu, která byla do té doby skryta pod povrchem. To může vést (přes relativně velkou aktuální vzdálenost komety – v našem případě to je 2,4 astronomické jednotky od Slunce) k velmi výraznému zjasnění.

Dost nepravděpodobným scénářem je naopak srážka s jiným malým tělesem, která by nevedla k větším následkům, než jak tomu bylo v případě komety 9P/Tempel a mise Deep Impact v roce 2005, kdy se střet s 400 kg vážícím projektilem při rychlosti 10 km/s projevil pro pozemského pozorovatele nepatrným a krátkodobým zjasněním. Vzhledem k tomu, že kometa 17P/Holmes podobný outburst v minulosti již prodělala (a také jiným zdokumentovaným případům), lze usoudit, že jde pravděpodobně o „vývojovou vlastnost“ některých kometárních jader, kdy se s určitou periodou mohou zopakovat zjasnění o deset magnitud i více, aniž by došlo k destrukci samotného jádra.

Maxima jasnosti kolem 2,5 mag dosáhla kometa 17P/Holmes 25. října 2007 v odpoledních hodinách. Od začátku vzplanutí již narostl průměr komy na 2' – 3'. Kometa má nápadnou žlutooranžovou barvu, která je způsobena především vysokým obsahem prachových částic, které odrážejí sluneční světlo. Při pozorování pouhým okem připomíná planetu Saturn (bez prstenců), v malých dalekohledech je svým vzhledem podobná kulově symetrické planetární mlhovině s jasnou středovou oblastí a náznaky struktury v okolí.

Tiskové prohlášení ČAS a Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i. číslo 101 z 29. října 2007

Fotogalerie komety: <http://www.astro.cz/clanek/2938>

Překvapující snímky Saturnova měsíce Iapetus

František Martinek

Vědecký tým, zajišťující misi Cassini k Saturnu, překvapeně doslova zíral na stovky fotografií, které sonda 10. 9. 2007 vyslala na Zemi po průletu kolem Saturnova měsíce „dvou tváří“ s názvem Iapetus. Zachycují rozdílné povrchy měsíce, které by se daly označit jako jin a jang – bílá polokoule vypadá, jako by byla pokryta čerstvě napadaným sněhem, zatímco druhá polovina měsíce je černá jako asfalt.

Obrázky ukazují povrch, který je pokryt velkým množstvím kráterů, společně s horským hřebenem, který se rozprostírá podél rovníku měsíce Iapetus. Četné snímky z tohoto těsného průletu byly zaměřeny na výzkum neobvyklého 20 km vysokého horského hřebene, který dává měsíci podobu vlašského ořechu.

„Tyto fotografie jsou vskutku úžasné,“ říká Tilmann Denk (Free University in Berlin, Germany), odborník na zobrazovací technologie v týmu Cassini, který byl zodpovědný za realizaci fotografických pozorování. „Každá nová fotografie obsahovala svoje vlastní kouzlo. Byl jsem velmi potěšen fotografiemi, které představují velká pohoří, vystupující nad horizont. Věděl jsem o této příležitosti pozorování více než 7 let, a nyní se skutečné obrázky náhle objevily před námi.“

Při tomto průletu se sonda Cassini přiblížila k měsíci Iapetus 100krát blíže než v roce 2004, když prolétla ve vzdálenosti 1 640 km nad jeho povrchem rychlostí 2,4 km/s. Nepravidelný tvar měsíce, připomínající vlašský ořech, horský hřeben, ležící téměř přesně na rovníku a světelný kontrast mezi jednotlivými polokoulami patří mezi hlavní záhady, které se vědci pokusí rozřešit.

„Iapetus nám poskytuje možnost vrátit se zpět v čase do období před čtyřmi miliardami let, kdy probíhalo formování planet. Od té doby pak jeho ledová kůra vychladla a ztuhla, čímž došlo k zakonzervování tohoto prastarého povrchu pro náš současný výzkum,“ říká Torrence Johnson (JPL), člen fotografického týmu projektu Cassini.

Různorodá pozorování měsíce Iapetus sondou Cassini pomohou vědcům určit chemické složení jeho povrchu, zjistit důkazy existence případné řídké atmosféry či chocholy plyných výtrysků a zmapovat rozložení teplot na jeho noční straně. Získaná data budou analyzována v následujících týdnech.

Další zajímavé detailní snímky povrchu Saturnova měsíce Iapetus najdete na adrese http://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/main/index.html.

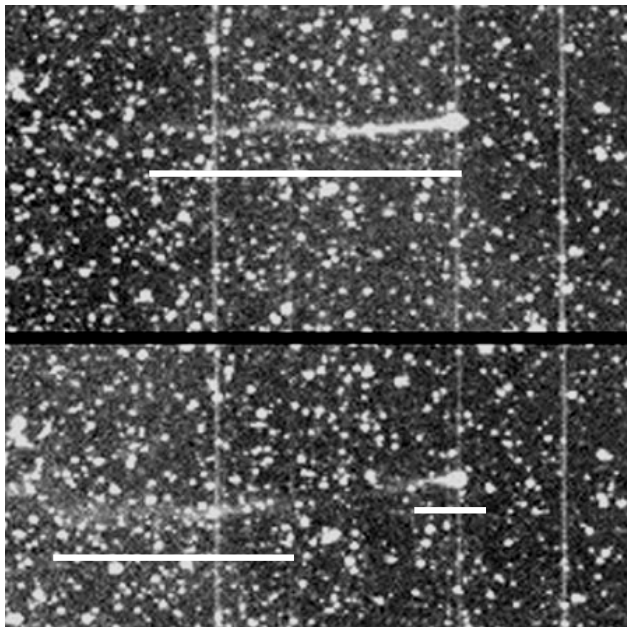
Slunce připravilo kometu Encke o ohon

Miroslava Hromadová

Americká sonda STEREO poprvé v historii (20. dubna 2007) zachytila srážku komety a CME (Coronal Mass Ejection), při níž přišla kometa Encke o svůj ohon. V té době se kometa nacházela uvnitř oběžné dráhy planety Merkur. Přestože k těmto kolizím s největší pravděpodobností čas od času dochází, dosud neexistoval přímý důkaz.

Odtržení ohonu komety způsobil únik koronální hmoty CME - velký oblak elektricky nabitého plynu, který Slunce „odhodilo“ do meziplanetárního prostoru. Srážka skončila úplným odtržením a odfouknutím plazmového ohonu komety Encke. Pozorování odhalila nejdříve zjasnění ohonu, následné odtržení a pak teprve úplnou ztrátu.

Dosud byl vliv CME pozorován pouze u některých planet (Země, Jupiter, Saturn), u nichž jako důsledek vzájemného střetnutí se objevují polární záře. Dalším tělesem sluneční soustavy jsou komety, ale na ně má výron koronální hmoty zcela jiný účinek. Při CME Slunce odhazuje do meziplanetárního prostoru miliardy tun elektricky nabitého slunečního plynu a magnetická pole, vše se pak pohybuje od Slunce rychlostí 100 až 3000 km/s (tj. až desítky milionů km/h). V případě, že míří k Zemi, mohou tyto „sluneční hurikány“ způsobit geomagnetické bouře, které znamenají velké riziko pro družice, telekomunikační sítě apod. Ale toto obrovské množství hmoty je rozprostřeno do velkého vesmírného prostoru, proto je hustota CME velmi malá a tlak vyvinutý CME jen několik nanopascalů - spíše to připomíná jemný dětský dech. Proto je velmi překvapující, že CME odtrhl kometě ohon.



„Věříme, že vysvětlením je 'magnetická rekonexe',“ říká Vourlidas. Dochází k ní tehdy, když jsou magnetická pole komety a CME opačně orientována. Jakmile se tato pole spojí, uvolní se obrovské množství energie, které odtrhne kometě ohon. Podobný proces nastává v zemské magnetosféře během geomagnetické bouře, kdy mimo jiné vznikají polární záře. Ale přesný mechanismus odtržení ohonu komety ještě není znám.

Komety jsou ledové pozůstatky formování sluneční soustavy před několika miliardami let. Typické komety mají dva ohony: jeden prachový a druhý, slabší pak plazmový (elektricky nabitý plyn). Protože za vznik ohonu může Slunce a dostatek ledu v jádře komety, nemusíme mít obavu, že kometa navždy ztratila svou okrasu - při dalším návratu ji budeme moci pozorovat v celé její kráse.

Periodická kometa Encke patří mezi nejznámější. Jedná se o kometu, která má z dosud známých komet nejkratší dobu oběhu - kolem Slunce oběhne za 3,3 roku a dostává se ke Slunci blíže než planeta Merkur. Byla pojmenována jako druhá hned po nejznámější kometě Halleyově. Kometa Encke nese jméno svého objevitele (francouzského astronoma Pierra Mechaina, 17. ledna 1786), ale německého matematika a astronoma Johana Franze Enkeho (1791 - 1865), který v roce 1821 vypočítal její dráhu a zjistil, že byla pozorovaná již v letech 1786, 1795, 1805 a 1818.

„Ačkoliv je STEREO v první řadě určen ke studiu CME, zvláště jejich vlivu na Zemi, doufáme, že tento náraz CME do Encke umožní vědcům studovat také komety,“ dodává Mike Kaiser (NASA Goddard Space Flight Center), vědecký pracovník projektu STEREO. Vourlidasův tým začne systematicky analyzovat všechna data, pořízená sondou STEREO. Na palubě je sestava 5 různých dalekohledů (souhrnně známých jako SECCHI), určených pro sledování Slunce v různých vlnových délkách. Snímky získané kamerou Heliospheric Imager tvoří jen zlomek celkového množství dat. Během následujících měsíců „budeme pozorovat interakce CME a komet do nejmenších možných detailů, abychom porozuměli těmto procesům,“ říká Vourlidas.

Krátká oběžná perioda v kombinaci s dráhou uvnitř oběžné dráhy Merkuru možná poskytne astronomům častější pozorování vlivu CME na kometu Encke než na jiné. Může mít tento jev nějaký účinek na povahu komety a její vývoj? „To my zatím nevíme,“ řekl Vourlidas.

Když padají meteority

František Martinek

Dne 15. 9. 2007, přibližně v 11:45 hodin se objevila velká ohnivá koule nad jezerem Titicaca v Bolívii. Jednalo se o úkaz, který byl větší a jasnější než Slunce. Ohnivá koule se pohybovala velkou rychlostí podél hranic s Peru. Přelétla nad městem Desaguadero, které se rozkládá na území obou států. Mnoho oken se rozbilo, když nad ním ohnivá koule prolétla, což znamená, že se musela pohybovat supersonickou (nadzvukovou) rychlostí. Během několika sekund meteorit narazil do zemského povrchu ve vesnici Carancas v Peru, asi 4 km od hranic s Bolívií. Když meteorit dopadl do mokré půdy, vytvořil kráter o průměru 14 m, hluboký 3 m. Přitom se vyvržený materiál rozlétl všemi směry do vzdálenosti až 150 m. Svědkové událost popisují jako velkou ohnivou kouli, která narazila do zemského povrchu, vytvořila explodující oblak kouře, páry a prachu, země se zatřásla jako při zemětřesení. Mnoho okenních skel se rovněž rozbilo ve vesnici Carancas. Lidé, kteří se dostavili na místo pádu během několika minut po impaktu, tvrdili, že se kráter rychle naplnil vodou, která se vařila a unikaly z ní odporé výpary, které byly intenzivně cítit po síře. Mnoho lidí údajně onemocnělo. Tento dopad meteoritu patří mezi nejlépe studované a významné impakty za posledních několik desetiletí.

Místo dopadu meteoritu – kráter o objemu cca 350 m³



Nalezené úlomky meteoritu



Ve sluneční koróně objeveny unikající vlny

Miroslava Hromadová

Astronomové poprvé pozorovali unikající oscilace ve sluneční koróně, známé jako Alfvenovy vlny, které dopravují energii z povrchu Slunce do kosmického prostoru. Od objevu se očekává, že umožní vědcům lépe pochopit základní chování slunečních magnetických polí. To povede k většímu porozumění tomu, jak Slunce ovlivňuje Zemi a sluneční soustavu. Výzkumný tým vedl Steve Tomczyk (National Center for Atmospheric Research), vědec sluneční observatoře High Altitude Observatory (HAO). Výsledky budou publikovány tento týden v Science.

„Alfvenovy vlny nám mohou poskytnout okno do procesů nepostradatelných pro fungování Slunce a jeho vlivů na Zemi,“ říká Tomczyk.

Rychle se pohybující Alfvenovy vlny proudí podél magnetických silokřivek ven ze Slunce a transportují energii. Ačkoli v heliosféře mimo Slunce objeveny byly, nikdy předtím nebyly pozorovány uvnitř koróny (vnější vrstva sluneční atmosféry). Alfvenovy vlny se obtížně zjišťují částečně proto, že na rozdíl od jiných vln nezpůsobují velké změny intenzity záření koróny. Navíc rychlosti oscilací jsou malé a těžko zjištělné.

„Pozorování nám umožnila jednoznačně identifikovat tyto oscilace jako Alfvenovy vlny,“ říká spoluautor Scott McIntosh (Southwest Research Institute, Boulder). „Vlny jsou viditelné po celou dobu a vyskytují se všude v koróně, což nás zpočátku překvapilo.“ Na základě pozorování rychlosti a směru vln budou vědci schopni odvodit základní vlastnosti sluneční atmosféry, jako je hustota a směr magnetických polí. Vlny mohou odpovědět na otázky, před nimiž byli fyzikové bezradní po celé generace – např. proč je sluneční koróna 100krát teplejší než povrch.

Výzkum také umožní lépe předpovídat sluneční bouře. Slunce odhazuje tisíce tun plazmatu do vesmíru, čímž způsobuje geomagnetické bouře a na Zemi dochází k poruchám telekomunikačních a elektrických sítí. Více informací o slunečních poruchách pomůže vědcům lépe chránit i astronauty před nebezpečným zářením.

„Pokud chceme letět na Měsíc a Mars, potřebujeme vědět, co se stane na Slunci,“ říká Tomczyk. Na pozorování sluneční koróny astronomové používají přístroj vyvinutý v NCAR během několika posledních let - vícekanálový polarimetr CoMP (Coronal Multichannel Polarimeter), umístěný na dalekohledu observatoře NSO (National Solar Observatory, Sacramento Peak, Nové Mexiko). CoMP shromažďuje a analyzuje světlo z koróny, která je mnohem temnější než Slunce. Sleduje magnetickou aktivitu podél celého okraje Slunce a sbírá data s neobvyklou rychlostí - měří každých 15 sekund.

Přístroj CoMP umožnil výzkumnému týmu současně zachytit intenzitu, rychlost a snímky sluneční koróny v polarizovaném světle. Napozorovaná data odhalila, že dráhy vln řídí magnetické pole Slunce a rychlost šíření je větší než 4000 km/s.

Setkání přátel slunečních hodin na Hvězdárně Valašské Meziříčí

Jaromír Ciesla

Ve dnech 20. a 21. října 2007 se uskutečnilo již třetí setkání přátel slunečních hodin. Tak, jak se stalo zvykem, každé takovéto setkání je spojeno s jízdou za slunečními hodinami. Tentokrát se ujal organizace celé akce Jaromír Ciesla ve spolupráci s Janou Nečesanou, která má dobré znalosti o vybraném regionu. K uskutečnění akce byla vybrána Hvězdárna Valašské Meziříčí, která disponuje vhodným technickým zázemím. To nám umožnilo naplánovat dvoudenní akci, na které by bylo dostatek prostoru pro popularizační činnost, organizační záležitosti spolku, a také na okružní cestu za slunečními hodinami. Akce se zúčastnilo celkem 20 zájemců.

Začátek celé akce byl naplánován v obci Dřevohostice, u zvonice, na které jsou hned dvojce sluneční hodiny z 18. století. Odtud jsme vyjeli směrem do Bystřice pod Hostýnem, kde jsme navštívili také dvojce sluneční hodiny. Jedny z nich jsou na nádvoří zrekonstruovaného zámku ze 17. století. Jde o pěkné sluneční hodiny z roku 1910 nedávno restaurované, s freskou znázorňující zájem o přírodní vědy. Další unikátní hodiny na naší trase byly hodiny na kostele v Rajnochovicích. Tyto hodiny se 4 x 3 m

velkým číselníkem se nacházejí ve výšce kolem osmi metrů a jsou ve velmi dobrém stavu. V současné době probíhá rekonstrukce fasády kostela.

Naše cesta poté pokračovala do Valašského Meziříčí k hodinám z roku 1840 na zámku. Tyto hodiny sice vypadají skromně, ale na fasádě zámeckého křídla působí velmi elegantně. Není vyloučeno, že dříve býval číselník bohatší. Velká diskuse byla u gnómonu na hvězdárně. Padlo i několik návrhů, jak by se daly tyto sluneční hodiny obnovit.

Celý odpolední program se uskutečnil na hvězdárně. Po uvítacím projevu ředitele hvězdárny Libora Lenži začíná hlavní program sobotního odpoledne. V plánu jsou dvě přednášky. První s názvem „Sluneční hodiny – principy a typy“ má ing. Miloš Nosek. Zúčastnění jsou stručně zasvěceni do základů gnómoniky, načež jsou představeny principy základních typů slunečních hodin včetně upozornění na různá úskalí při jejich konstrukci.

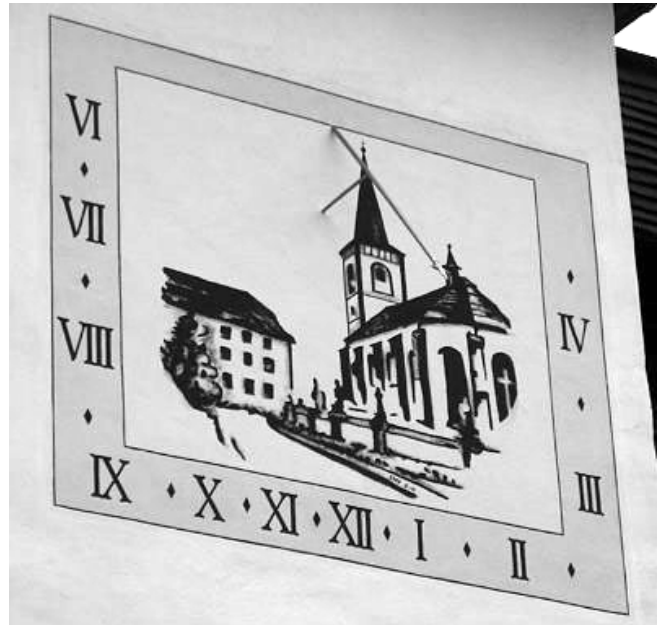
V následující přednášce s názvem „Neobvyklé typy slunečních hodin“ navázal ing. Vratislav Zika na předchozí téma. Představil zajímavé typy a nezvyklé tvary slunečních hodin u nás i ve světě. Průběh přednášky byl často prokládán diskusemi ohledně konstrukce a funkce některých exemplářů. Prostor mezi přednáškami byl vyplněn prohlídkou historické Ballnerovy hvězdárny z roku 1929, ve které je instalována výstavka, zabývající se historií astronomie na Valašsku.

Jelikož jsme na hvězdárnu dorazili se značným zpožděním, byla praktická ukázka konstrukce slunečních hodin nahrazena stručnou prezentací s použitím fotodokumentace při cvičné konstrukci na jiné lokalitě. I po skončení hlavního programu probíhala až do půlnoci plodná diskuse v restauraci a poté i ve „škvorníku“ (což je hvězdárenská turistická ubytovna).

V neděli ráno jsme se po snídani, kterou nám připravili pracovníci hvězdárny, vydali na další etapu naší cesty. Hned další zastávkou byl zámek v Hustopečích nad Bečvou. Zde nás přivítala starostka Hustopeč, která nás seznámila s historií zámku a obce. Na nádvoří jsme spatřili čerstvě zrenovované hodiny. Bylo nám také umožněno nahlédnout do ještě nezrekonstruovaných prostor a hlavně na půdu, kde jsou před zraky okolního světa ukryty staré sluneční hodiny. Kdysi bývaly na věži, ale po přístavbě křídla se dostaly pod střechu. Jsou značně poškozené a část chybí. Lze na nich rozeznat dvě postavy, několik čísel a hodinových čar. Další cesta vedla do Skaličky, Rouského, Malhotic a Lipníku nad Bečvou. V Lipníku jsme měli možnost fotografovat jedny zapomenuté hodiny v areálu kláštera. Číselník je totiž dobře schován za stromem, takže dlouho unikal pozornosti. Dalším zajímavým objektem v Lipníku je zvonice, na které jsou největší námi navštívené hodiny s rozměrem číselníku 7,5 x 3 m pocházející z roku 1609. Navíc jsme měli možnost prohlídky vnitřních prostor, kde je největší zvon na Moravě, zvon Michal o hmotnosti 4650 kg z roku 1604. Druhý menší zvon Jakub z roku 1464 o hmotnosti 1500 kg je nejstarším zvonem v Lipníku.

Kolem slunečních hodin v Laznících jsme dojeli až do Přerova-Předmostí. Zde se ujal vedení Mgr. Vladimír Peška a poutavým vyprávěním nás provedl areálem Školního kopce, sloužícího k výuce dle Komenského zásad „škola hrou“. Je zde vidět obrovský kus práce, kterou odvedli žáci pod vedením učitelů. Vysadili tu na 350 nových stromů a vybudovali názorné učební pomůcky. Nás samozřejmě zajímala sluneční brána, kde jsou také sluneční hodiny. Původně zde byly dvojce hodiny, ale jedny padly za obětí vandalům. Jak nám bylo řečeno, všechny pomůcky vyrábějí žáci v rámci výuky, taktéž i vlastní údržbu stávajících objektů provádějí žáci školy. Děti jsou tak již od první třídy vedeny k pozitivnímu vztahu k přírodě. Dle poznámek jednotlivých účastníků lze usuzovat, že jsou tímto projektem nadšeni.

Závěrem bych chtěl poděkovat řediteli a pracovníkům Hvězdárny Valašské Meziříčí, starostce města Hustopeče nad Bečvou Ing. Júlii Vozákové, průvodci TIC v Lipníku nad Bečvou panu Mariánu Vojtáškov, řediteli školy v Přerově-Předmostí panu Mgr. Vladimíru Peškovi, a hlavně paní Janě Nečesané za iniciativní přístup při organizování celé akce.



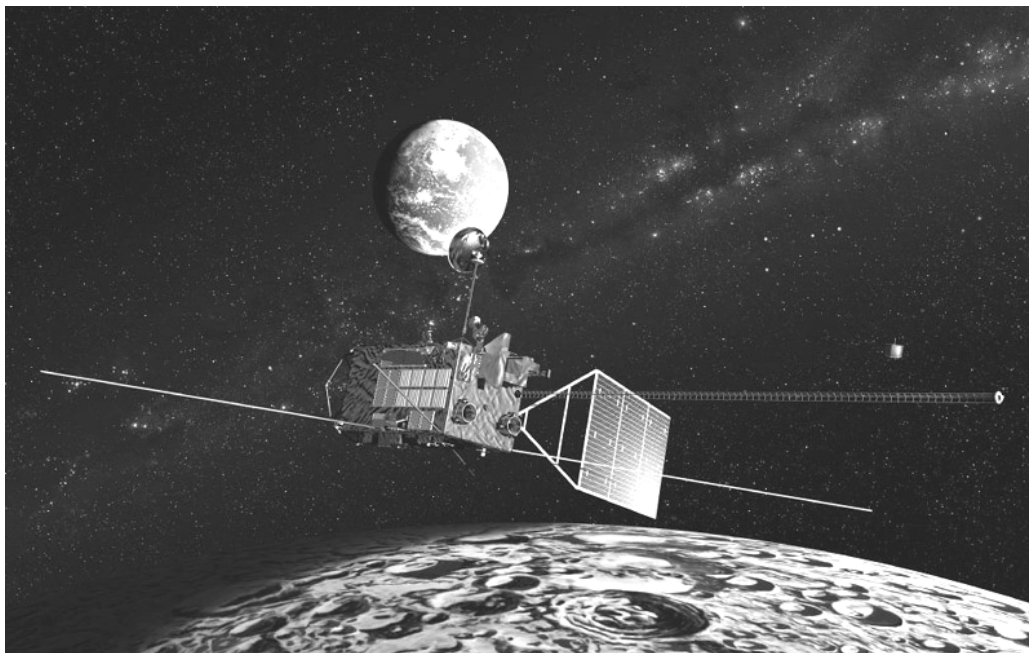
KAGUYA míří k Měsíci

František Martinek

Japonská kosmická sonda KAGUYA, jejíž start se uskutečnil 13. září 2007, zamířila k Měsíci s cílem hledat odpovědi na některé základní otázky doposud záhadné historie našeho souputníka. Na oběžnou dráhu kolem Země ji vynesla japonská raketa H-2A. Start se uskutečnil ze startovacího komplexu Yoshinobu na ostrově Tanegashima.

Původní označení sondy bylo SELENE (SELenological and ENgineering Explorer). Pojmenování KAGUYA vzešlo z více než 1000 návrhů, které Japonská kosmická agentura JAXA obdržela od lidí. Jedná se o první japonskou sondu k Měsíci od roku 1993, kdy Japonsko vypustilo zkušební sondu, od níž se oddělil malý subsatelit a která nakonec dopadla na měsíční povrch. Následovat měla sonda LUNAR-A, jejíž start byl původně naplánován na konec minulého století. Vzhledem k různým problémům mj. s penetrátory, které měla sonda vysadit na různá místa měsíčního povrchu, byl její start tak dlouho odkládán, až nakonec byl projekt zrušen.

Startem japonské sondy KAGUYA byla zahájena s trochou nadsázky další etapa dobývání Měsíce. Do konce příštího roku by měly k Měsíci odstartovat další sondy: čínská, indická a americká. Výzkum Měsíce automatickými sondami by měl být završen koncem příštího desetiletí návratem amerických astronautů na povrch Měsíce.



Po absolvování 2,5 oběhu kolem Země byl nastartován hlavní raketový motor sondy, který ji navedl na dráhu k Měsíci. Po přiletu k Měsíci bude navedena na eliptickou polární oběžnou dráhu ve vzdálenosti 100 až 11 300 km s dobou oběhu 16 hodin. Dalšími korekcemi bude během několika týdnů dráha sondy upravena na vý-

slednou kruhovou dráhu ve výšce 100 km nad povrchem s oběžnou dobou 2 hodiny. V průběhu korekcí dráhy se od sondy oddělí dva malé subsatelity RSAT (Relay Satellite) a VRAD, které budou navedeny na odlišné samostatné oběžné dráhy. Relay Satellite bude „zaparkován“ na dráze ve výšce 100 až 2400 km, VRAD na dráze ve vzdálenosti 100 až 800 km od povrchu Měsíce. Jedná se o malé sondy o hmotnosti kolem 55 kg. Společně s hlavní sondou budou studovat slabé gravitační pole Měsíce, především nad jeho odvrácenou stranou. Přispějí také k výzkumu velmi řídké měsíční ionosféry.

Na pracovní oběžnou dráhu by sonda měla být navedena asi 40 dnů po startu. Po zhruba dvouměsíčních prověrkách zahájí všech 15 vědeckých přístrojů plánované výzkumy. Minimální životnost sondy je plánována na 10 měsíců, předpokládá se však, že bude fungovat podstatně déle. Jedním z hlavních cílů sondy je přispět k odhalení některých tajemství, týkajících se původu Měsíce. Položí také základy pro další plánované mise.

Například podrobná mineralogická mapa Měsíce bude využita k doložení teorie, podle níž byla ze Země vyvržena část materiálu při srážce naší planety s tělesem velikosti Marsu, z něhož se zformoval náš průvodce – Měsíc. Jak už bylo uvedeno výše, 15 vědeckých experimentů by mělo opět o kousek dále posunout naše vědomosti o nejbližším kosmickém sousedu naší planety.

Družice NuSTAR bude pátrat po černých dírách

František Martinek

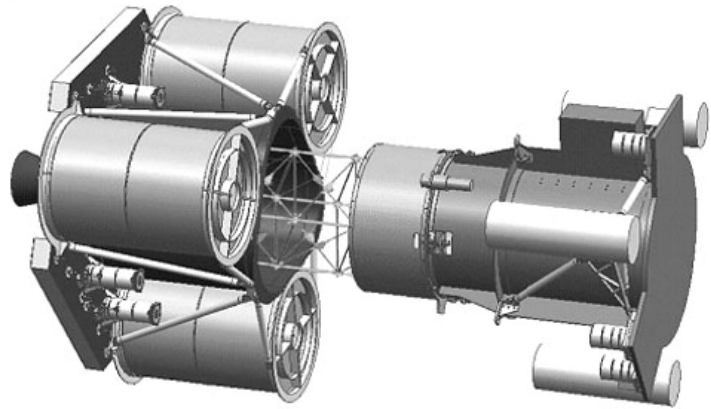
NASA se rozhodla znovu obnovit projekt astronomické družice, která bude mít mnohonásobně větší schopnost objevovat černé díry ve vesmíru než existující přístroje na současných družicích. Projekt nové družice se jmenuje Nuclear Spectroscopic Telescope Array (NuSTAR). Jeho cílem bude rozšířit naše znalosti o původu a dalším vývoji hvězd a galaxií.

NASA zastavila vývoj mise NuSTAR v roce 2006 v důsledku tlaku na omezení financování v důsledku změny priorit americké kosmonautiky.

Astronomická družice NuSTAR by měla také překlenout mezeru mezi rokem 2009, kdy bude vypuštěna družice Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE), a rokem 2013, na který se plánuje start nového kosmického dalekohledu James Webb Space Telescope (JWST), jenž se má stát nástupcem známého HST. Nová družice bude mapovat vesmír v oboru vysokoenergetického rentgenového záření a doplňovat tak další astronomické družice, které studují vesmír v jiných oblastech elektromagnetického spektra. „NuSTAR bude provádět pozorování vzdáleného vesmíru v oblasti tvrdého rentgenového záření za účelem objevení černých děr různých velikostí a dalších neobvyklých jevů,“ říká Jon Morse, ředitel Astrophysics Division, NASA. „Bude vykonávat přesná vědecká pozorování za využití pokročilých technologií a přispěje k vyváženosti mezi malými a velkými projekty NASA v oblasti astrofyzikálních družic.“

Družice NuSTAR je součástí programu NASA s názvem Explorer Program. Tento program umožňuje rychlé a levné přístupy do vesmíru družicím malých a středních velikostí. Na oběžnou dráhu kolem Země bude družice dopravena raketou Pegasus, startující z letadla. Projekt NuSTAR byl původně vybrán z návrhů, předložených jako odpověď na konkurs, vyhlášený v roce 2003. NASA předpokládá realizaci tří dalších malých družic (Small Explorer) a jejich vypuštění na oběžnou dráhu kolem Země v první polovině příštího desetiletí.

Nuclear Spectroscopic Telescope Array je průkopnický projekt, který otevře oblast rentgenového záření o vysokých energiích k detailnímu výzkumu vesmíru vůbec poprvé. Rentgenové družice, jako je například Chandra či XMM-Newton, nahlíží do hlubin vesmíru v oboru rentgenového záření o nízkých energiích (méně než 10 keV). Rentgenová družice NuSTAR bude schopna registrovat rentgenové záření o energiích více než 80 keV, což jí umožní získat odpovědi na základní otázky, týkající se vesmíru: Jak jsou černé díry rozloženy ve vesmíru? Jaké bylo rozložení základních prvků, vytvořených při explozích velmi hmotných hvězd, z nichž se později vytvořila vesmírná tělesa včetně naší Země? Jaké síly jsou zdrojem mimořádně velké aktivity některých galaxií? Přístrojové vybavení družice NuSTAR se bude skládat ze tří spojených dalekohledů pro oblast tvrdého rentgenového záření. Projekt nabízí mimořádnou příležitost zkoumat náš vesmír pomocí zcela nového přístupu.



Astronomové se rozloučili s misí FUSE

Miroslava Hromadová

Konec kosmického dalekohledu FUSE (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer). Mise byla ukončena po více než osmi letech objevů - počínaje planetami a blízkými hvězdami až po galaxie a kvasary, vzdálené miliardy světelných roků. Přestože již několikrát byla mise na pokraji ukončení, teprve letos 18. října technici v operačním středisku (Johns Hopkins Homewood campus) definitivně vypnuli přístroje a přerušili s ní spojení. Misi FUSE přibližně na 30 let „uložili ke spánku“, a to až do doby, než se na své oběžné dráze natolik přiblíží k Zemi, že shoří v její atmosféře.

Úkolem družice FUSE (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer) bylo rozšířit Hubbleův výzkum vesmíru o pozorování v ultrafialovém světle. Původně tříletou vědeckou misi NASA prodloužila třikrát. FUSE nepořizovala „klasické“ snímky vzdálených vesmírných objektů, ale pomocí spektrografu digitální

„světelné grafy“ těchto objektů. Analýza dat z družice FUSE umožňuje astronomům určit teploty, hustoty a chemická složení objektů blízkých i vzdálených a pomáhá nahlédnout do minulosti vesmíru. Osm let práce družice FUSE zahrnuje mimo jiné i „pohled“ na molekulový vodík v atmosféře Marsu, potvrzení halo horkého plynu, obklopujícího galaxie nebo pozorování molekulárního dusíku vně naší sluneční soustavy.

Podaří se dostavět Mezinárodní kosmickou stanici?



Ivo Budil rozmlouval s Antonínem Vítkem

❖ *Bude Mezinárodní kosmická stanice přece jenom někdy dostavěna?*

Události posledního půldruhého roku nám dávají určitou naději, že se skutečně podaří dobudovat Mezinárodní vesmírnou stanici do doby, než budou koncem září roku 2010 definitivně vyřazeny raketoplány z provozu.

❖ *Je to velký problém ji dostavět? Zdálo by se, že by stačilo sem tam jenom něco přidat...*

Právě v současné době to začíná být trošičku komplikované, protože se nebudou jednoduše lepit další části k tomu, co již je vystavěno, ale to, co už je na oběžné dráze sestaveno, bude nutné určitým způsobem reorganizovat.

❖ *To je výsledek nějakého konstruktérského zmatku?*

Ne, s tím se počítalo skutečně od samého počátku. Musíme si totiž uvědomit, že některé věci se musely dopravit na vesmírnou stanici přednostně. Konkrétně třeba šlo o velké panely slunečních baterií, které zásobují stanici velkým množstvím elektrické energie. Jeden pár baterií dodává přibližně 60-65 kilowattů elektrické energie. A ty bylo nutno na tu stanici umístit co nejdřív, proto byly umístěny provizorním způsobem, dalo by se říct. Když bychom se podívali na to, jak vypadala Mezinárodní vesmírná stanice při odletu poslední mise raketoplánu v srpnu letošního roku, postavili bychom se uvnitř stanice na konec ruského segmentu, to znamená do servisního modulu, za svými zády bychom měli ještě připravenou jednu z nákladních lodí Progress. Šli bychom pomalinku dopředu, takže bychom prošli nejprve do druhého ruského modulu, do modulu Zarja, z něj potom tunelem PMA 1 do uzlového modulu Unity, ten má šest přírub nebo připojování dalších věcí, z něj bychom potom prošli do laboratorního modulu americké části Destiny a skončili bychom v dalším přechodovém tunelu PMA 2. Na ten se v současné době připojují raketoplány. A teď se ale otočíme o 180 stupňů a vrátíme se zpátky do modulu Unity. Ten, jak jsem už říkal, má celkem šest stykovačích uzlů. Dva jsou využité tím, že jeden vede do ruského segmentu, druhý vede do americké laboratoře, na ten, co je na stropě, je připevněna příhradová konstrukce Z 1, ve které jsou čtyři silové setrvačníky, používané ke stabilizaci stanice. Na tuto krátkou příhradovou konstrukci před zhruba pěti lety přisadili další příhradovou konstrukci, která se jmenuje P 6 a na ní jsou právě dvě křídla slunečních baterií o rozpětí téměř 75 metrů. Ale jejich umístění má jednu velkou závadu - tato křídla se dají natáčet pouze podle jedné osy. To znamená, že ne při každé poloze stanice v prostoru jsou optimálně namířeny na Slunce a nemohou tedy vždy dodávat maximální možné množství elektrické energie. Když se podíváme na střechnu toho amerického laboratorního modulu, tak na něm teď je připojena dlouhá příhradová konstrukce, na jejímž konci jsou připojeny další dva páry slunečních baterií. A teď co nás čeká v nejbližší budoucnosti.

❖ *Tedy určitá kosmická verze hry škatulata, hejbejte se...*

Přesně tak.

❖ *A je to opravdu tak nezbytné?*

Je. V současné době ještě musíme dodat, že k tomu uzlovému modulu byl z pravoboku připojen přechodový modul. To je komora, kterou využívají astronauti k výstupům do volného prostoru. Na opačné straně, na levoboku, byl umístěn tunel PMA 3. Teď se muselo udělat to,



že se odmontoval tento tunel PMA 3 a přesunul se na spodní stykovací modul modulu Unity. V říjnu přiletí raketoplán, který se připojí opět na obvyklé místo na tom tunelu PMA 2 a přiveze na stanici další propojovací modul, který nese jméno Harmony. Opět je to válcový modul s šesti stykovacími uzly.

❖ ***Kolikrát budou muset ještě raketoplány na stanici přistát, aby bylo všechno v pořádku?***

Včetně vnitřního vybavení se dá počítat, že nejméně třináctkrát, ale možná až patnáctkrát, přičemž dva poslední lety jsou takové víceméně rezervní, bez nich by stanice mohla vyjít. Ale teď se vraťme k tomu, co bude při dalším letu. Tím robotickým ramenem se vyloží modul Harmony a připojí se tam, kde původně byl přechodový tunel PMA 3. To znamená z boku na modul Unity. Odletí raketoplán, robotická ruka stanice uchopí tunel, na který se připojuje normálně raketoplán, odpojí ho, přenesení a připojí na nejlevější možný bod modulu Harmony. Pak zase vezme Harmony, odpojí ji od modulu Unity, přesune dopředu před laboratorní modul Destiny a připojí ho tam. Tuto dobu, než se toto udělá, nemůže přiletět k té stanici žádný raketoplán, protože by se neměl kde připojit. To je takové určité pracovní riziko.

❖ ***To se hezky povídá, ale je to vůbec realizovatelné?***

Podle názoru astronautů i konstruktérů a vedoucích manažerů celého projektu je to všechno natolik vyzkoušené, že to bude možno realizovat. Samozřejmě, bude to znamenat celkem pět výstupů do volného prostoru, během kterých budou astronauti propojovat různé kabely a hadice, které vedou po povrchu stanice. Ale to není ještě všechno. Při nejbližším dalším - říjnovém - letu manipulátor konstrukci P 6 s prapůvodními slunečními bateriemi přesune na konec toho příčného ramene. Tím umožní, aby se její sluneční baterie mohly optimálně natáčet. V prosinci pak přiletí další raketoplán, a ten by měl na modul Harmony připojit evropskou laboratoř Columbus. Stejně tak potom v dalších měsících roku 2008 budou na stanici připojeny opět takovými drobnými škatulaty tři kusy japonského laboratorního modulu.

❖ ***Pane doktore, upřímně, myslíte si, že dohotovení Mezinárodní kosmické stanice proběhne a nezůstane pouhým zbožným přáním?***

Já jsem přesvědčen, že stanice dobudována bude.

INTEGRAL 5 let ve vesmíru

René Hudec

17. října 2007 uplynulo 5 let od vypuštění družice Evropské kosmické agentury ESA INTEGRAL (Mezinárodní laboratoř pro astrofyziku záření gama) s českou účastí na palubním experimentu OMC (optická monitorovací kamera) a vědeckém a datovém centru ISDC. Při této příležitosti uspořádala ESA vědecký workshop, který se konal v Itálii a shrnul vědecké výsledky z projektu. Česká účast zahrnovala na této akci dva ústní referáty prezentující výsledky hlavních vědeckých oborů české účasti, a to výzkum kataklyzmických proměnných a příbuzných objektů, a výzkum blazarů (extragalaktických objektů, podtřídou aktivních galaktických jader, jejichž výtrysk (jet) směřuje přímo k Zemi).

Poměrně početná detekce kataklyzmických proměnných (CV) družicí INTEGRAL je převapením, odhaduje se, že možná až každý desátý zdroj gama záření pozorovaný družicí je kataklyzmickou proměnnou. Zatím obsahuje katalog CV detekovaných družicí INTEGRAL 21 objektů této skupiny, z toho 4 jsou nové identifikace. Předpokládají se další mezi dosud neidentifikovanými gama zdroji INTEGRALu. Celkově detekoval INTEGRAL v oboru záření gama přes 400 zdrojů, z nichž největší skupiny představují rentgenové dvojhvězdy a aktivní galaxie. Spolehlivě identifikováno je asi 2/3 zdrojů, ostatní bude ještě třeba identifikovat a klasifikovat. Jako nejvíce vědecky výkonný je ze 4 palubních přístrojů hodnocen rentgenový dalekohled IBIS s detektorem ISGRI.

Oba tyto referáty byly do značné míry podmíněny pečlivou prací Filipa Munze, který vyvinul a aplikoval novou metodu detekce slabých a proměnných zdrojů v databázi INTEGRALu a pro asi stovku objektů vygeneroval mozaiky, a často i světelné křivky či spektra. Často šlo o objekty jen náhodou ležící v zorném poli přístroje při dlouhém pozorování jiného zdroje. To je všeobecně pokládáno za velmi slibné a potřebné, protože tento přístup může zvýšit vědecký výstup z projektu.

Z posterů poutal největší zájem „late poster“ přihlášený na poslední chvíli a prezentující předběžné výsledky pozorování unikátního zjasnění rentgenové dvojhvězdy SAXJ1810.8-2609 získané během služby našeho pracovníka Rudolfa Gálise v operačním centru střediska ISDC. Dále jsme prezentovali výsledky získané experimentem OMC, konkrétně v oboru zákrytových proměnných. Tam jsme ukázali, že v této oblasti je OMC přínosný tím, že poskytuje nepřetržitá pozorování mnohem delší, než je možné ze zemského povrchu, kde jsou pozorovací řady přerušované denním světlem. Také tento příspěvek, získaný především prací Petra Sobotky, byl dobře hodnocen, zejména s ohledem na skutečnost, že data z OMC jsou astronomickou komunitou dosud využívána ne příliš často. Velký zájem účastníků vyvolal i náš čtvrtý poster prezentující myšlenku i první výsledky studia gama zdrojů INTEGRAL na archivních astronomických deskách, protože přidává do výzkumu nový, časový rozměr. Statistika totiž prokázala, že většina zdrojů záření gama detekovaných družicí INTEGRAL je současně i zdroji emise optické, tedy viditelného světla, přičemž objekty jsou většinou proměnné v gama i optickém oboru spektra. Na tom je založena myšlenka jednak dlouhodobého (desítky let) sledování vývoje zdrojů, jednak i identifikace a klasifikace ještě neidentifikovaných gama zdrojů.

Přístroje družice pracují nadále spolehlivě, takže vše nasvědčuje tomu, že během listopadu bude mise oficiálně prodloužena do roku 2012.

Hubble má zdatného soupeře ve „šťastné kameře“

Miroslava Hromadová

Některé pozemní dalekohledy dostanou nové příslušenství - „šťastnou kameru“ („Lucky Imaging system“), která umožňuje astronomům získat až 2krát ostřejší snímky hvězd, než jsou ty od Hubble. Kamera „Lucky“ sice umí získat velmi ostré obrazy, ale Hubble Space Telescope pořizuje snímky z nejhlubšího vesmíru.

„Toto jsou vůbec nejostřejší obrazy, jaké byly kdy ať už ze Země nebo z vesmíru pořízeny,“ řekl astronom Craig Mackay (University of Cambridge, Anglie), vedoucí výzkumu.

Astronomové se snaží získat co nejjasnější obrazy vesmíru. Ale zemská atmosféra je v neustálém pohybu a tato proměnlivost způsobuje nejen blikání (scintilaci) hvězd, ale také rozmazává objekty na snímcích. Citlivé kamery by sice mohly zvítězit nad tímto atmosférickým rozostřením, ale samy produkují zrnitý „šum“, který může učinit snímky téměř nepoužitelnými. Kosmické dalekohledy (např. Hubble Space Telescope) se problému s atmosférou vyhýbají tím, že obíhají nad zemskou atmosférou, ale stojí miliardy dolarů.

Mackay a jeho tým (Institute Astronomy, University of Cambridge) se snažili vytvořit pozemní systém, který by odstranil rozostření snímků a byl by i finančně přijatelný. Jejich nová kamera „Lucky Imaging system“ pořizuje 20 snímků za sekundu a pak z desítek tisíců obrázků vybírá ty nejlepší, vzájemně je kombinuje a odstraňuje statický šum.

Astronomové kameru Lucky testovali na 5m palomarském dalekohledu. Snímky z observatoře jsou normálně 10krát méně detailní než z Hubble, ale s novou kamerou Lucky astronomové vytvořili obrázky 2krát ostřejší než HST. Mackay vysvětlil, že toto hodnocení vychází z porovnání snímků kulové hvězdokupy M13, pořízené HST i Lucky (viz obrázek M13: vlevo – kamera Lucky, vpravo HST. Kredit: Craig Mackay/NASA).

„Snímek hvězdokupy nám ukazuje, že již nyní převyšujeme Hubble, ale my si myslíme, že můžeme dělat obrázky ještě mnohem lepší,“ řekl Mackay. A ještě poznamenal, že Hubble je stále nenahraditelný, protože má lepší podmínky k tomu, aby dělal delší expozice a vytvořil „hlubší“ pohled do vesmíru.

Mackay je přesvědčen, že nejefektivnější použití nového systému Lucky bude u větších dalekohledů, protože pak se může používat i k pátrání po záhadné temné hmotě. „Obrázky vesmíru mají extrémně vysokou kvalitu, ale jsou omezené velikostí dalekohledu,“ řekl Mackay. „Naše technika může velmi dobře fungovat, když je dalekohled větší než Hubble (2,4 m) a má lepší rozlišení.“ Jeden problém Mackayova „šťastná kamera“ Lucky má - musí být jasno a dostatek pozorovacího času, aby mohl vzniknout dostatek kontrastních snímků, které by převyšovaly Hubble.

„Zapomenutý astronom“ RNDr. Jaroslav Císař*Miroslav Šulc*

V příspěvku „Zapomenutí astronomové?“ (KR 2005, č. 6, str. 24) jsem se zmínil o Dr. Jaroslavu Císařovi. Na toto sdělení „narazil“ přítel RNDr. J. Švanda a poslal mi kopii doslovu Zdeňka Pousty ke knize L. Carrola Alenčina dobrodružství v říši divů a za zrcadlem (AURORA, Praha 1996), kterou přeložil do češtiny právě Dr. J. Císař po 1. světové válce. Z Poustova textu vyjímám ve „volné“ formě následující:

Jaroslav Císař se narodil 19. 2. 1894 v Jemnici (Morava). Rodina se v r. 1900 přestěhovala do Brna, kde začal Jaroslav navštěvovat obecnou školu, na níž se projevil jako neobyčejně vnímavý, bystrý a nadaný žák. Již v r. 1902 mu zemřela matka. Pro finanční obtíže nepřipadalo v úvahu studium na vysoké škole (a tudíž ani na gymnáziu) a Císař proto studoval na C.k. státní obchodní akademii v Brně. Daleko více než obchod ho však zajímala literatura, jazyky, matematika, fyzika, chemie a astronomie. Sestrojil si dokonce i dalekohled. Po maturitě odjel v říjnu 1912 do USA, kde do září 1913 pracoval v obchodním domě Smith & Kaufmann. Pak studoval matematiku a fyziku na College of the City of New York, na níž absolvoval jako Bachelor of Science.

Jeho další osud byl ovlivněn 1. světovou válkou. Měsíc po jejím zahájení zorganizoval s přáteli schůzi krajanů v New Yorku s protirakouským programem a byl zvolen tajemníkem Výboru pro podporu a osvobození českého národa. Později se stal jednatelem Českého národního sdružení. V r. 1916 se souhlasem Masarykovým zahájil nábor do Českého praporu v kanadské armádě a tento prapor byl skutečně vytvořen. Sám Císař však neprošel zdravotní prohlídkou. Vrátil se proto do New Yorku, kde pokračoval ve studiu na College of the City of New York a na Columbia University – tam navštěvoval fakultu věd a umění.

V červnu 1917 se přihlásil do americké armády, byl přijat do školy leteckých pozorovatelů, kterou absolvoval za půl roku. Poněvadž však byl rakouský státní příslušník a USA vstoupily do války proti Rakousku-Uhersku, byl z armády propuštěn 28. února 1918. Jeho bojovou morálku to však nesnížilo, již 6. 3. 1918 se přihlásil do francouzských legií a stal se příslušníkem 23. pluku. Vyžádal si ho však pozdější československý vyslanec Karel Pergler a dal ho k dispozici České národní radě. Císař vykonával funkci tajemníka kanceláře ČNR a vedl tiskovou a propagační kancelář ČNR ve Washingtonu. Pak byl doporučen T.G. Masarykovi do funkce osobního tajemníka.

Ve své funkci v ČNR vykonával Císař velký kus práce ve věci propagace cílů „československého“ národa – distribuoval množství knih a brožur na toto téma, jimiž byli oslovovali politici, vědci, právníci, bankéři a kazatelé. Císař nejen koordinoval tuto činnost, ale také sám psal. Tím vyvolal morální a hmotnou podporu Masarykově činnosti v USA, jíž Císař napomáhal jako jeho osobní tajemník. Když Masaryk napsal „Prohlášení nezávislosti československého národa jeho prozatímní vládou“, Císař s několika Američany ji přeložil do angličtiny.

20. 11. 1918 odplul Císař s Masarykem do velké Británie. Z funkce osobního tajemníka byl uvolněn v říjnu 1919 a v listopadu byl jmenován legačním tajemníkem čs. vyslanectví v Londýně. V únoru 1920 se oženil s Antoníí Jiránkovou-Zedníkovou, s níž setrval ve svazku 48 let až do její smrti. V Londýně kromě své práce na vyslanectví se věnoval studiu astronomie a astrofyziky na londýnské univerzitě a na College of Science. V anglické filozofické revui *Mind* publikoval v r. 1924 studii *Space and Time. An Essay in the Foundation of Physics*. V r. 1923 překlad nazvaný *Prostor a čas* předložil na UK jako disertační práci. V témže roce vykonával rigorózní zkoušky filozofie exaktních věd, teoretické fyziky a matematiky. Doktorát přírodních věd získal 6. 10. 1923.

V r. 1925 byl přijat do Královské astronomické společnosti, ale již v r. 1927 se vrací do ČSR, aby pomáhal švagrovi Jaroslavu Stránskému v redigování Lidových novin. Funkci hospodářského ředitele vykonával až do „Mnichova“. V Brně s univerzitními přáteli založil časopis *Věda a život*, který redigoval a v němž publikoval. Koncem 20. let přeložil Carrollovu „Alici“, která vycházela v Lidových novinách na pokračování v letech 1928 a 1929 a pak vyšla v r. 1931 nákladem Fr. Borového. Kromě toho překládal odbornou literaturu – kromě angličtiny ovládal němčinu (jak jinak!), francouzštinu a srbštinu. Překlad „Alice“ vyšel pak ještě r. 1947, pozdější jiné překlady již nedosáhly této úrovně. „Ostatně, kdo byl povolanější přeložit hříčky a fantazie matematika Dodgsona, než astronom a matematik, který sám byl básníkem?“ píše Zdeněk Pousta.

Rozbití Československa učinilo konec Císařovým plánům na habilitaci a pedagogické působení na MU. Po připojení Rakouska k Německu se angažoval v evropském mírovém hnutí. Po „Mnichovu“ vykonal ve spolupráci s brněnskou městskou radou tři propagační cesty do Anglie, bohužel neúspěšně.

Po 15. březnu 1939 se Dr. Císař podílel na organizování sítě tajných vysílaček a pak na výzvu Dr. Ripky odjel do Paříže s úmyslem zapojit se do odboje. Po rozpoutání 2. světové války odjel do Londýna, navázal na svou činnost ve vědeckých společnostech a začal redigovat časopis Centre European Observer. Následovala reaktivace ministerstvem zahraničních věcí exilové vlády a Dr. Císař se stal ředitelem Československého studijního úřadu při ministerstvu zahraničních věcí a čelným organizátorem Sdružení československých badatelů v cizině. Píše do novin a časopisů, cestuje po Velké Británii a seznamuje obyvatelstvo s osudem Československa. Dvakrát týdně komentuje události v BBC pod pseudonymem Jaroslav Skalák.

V únoru 1945 byl Dr. Císař jmenován velvyslance radou s titulem vyslanec. Po válce zabezpečoval repatriaci československých občanů a zastupoval nemocného velvyslance Lobkowitze. V lednu 1948 byl přeložen do Prahy, ale po „Únoru“ byl odeslán na dovolenou. Využil ji k vytvoření vědecké encyklopedie, kterou však nakladatelství Orbis zredukovalo na příruční slovník.

„A právě v této chvíli se ozvali dávní přátelé z britského vědeckého světa. Prof. E. Finlay-Freundlich, astronom a ředitel observatoře při staré skotské univerzitě v St. Andrews si vzpomněl na četné podnětné diskuse, které dr. Císař na vědeckých setkáních i s ním osobně vedl také o nové konstrukci 50palcového dalekohledu... Tento nový dalekohled typu Schmidt-Cassegrain budovaný podle úplně nových zásad na základě společných návrhů a výpočtů prof. Linfoota a prof. Finlay-Freundliche měl být jádrem nové observatoře. Nabídka asistentského místa byla mimořádnou a jedinečnou příležitostí pro člověka, který byl různými úkoly od milovaného oboru neustále oddalován a momentálně volný, bez pracovního úvazku a další perspektivy.“

Je skutečně s podivem, že za tehdejších poměrů se mu podařilo řádně vycestovat do Skotska na stáž. Ta se – díky domácím poměrům – prodloužila až do r. 1967. Dalekohled ve Skotsku byl dokončen a následovala Císařova další astronomická odborná a pedagogická činnost. V zimě 1965/66 onemocněla paní Císařová a manželé se na doporučení lékařů přestěhovali na Maltu. Nicméně paní v lednu 1968 zemřela. Dr. Císař pokračoval ve studiu astronomie a fyziky, kromě toho se věnoval literatuře (např. sbírka básní The Foolish Dream, 1982). Od 60. let zajížděl do Československa, měl však potíže s dvojím občanstvím, britského se nechtěl vzdát. V r. 1980 se vrátil do vlasti natrvalo, zajížděl však naopak do Francie a Velké Británie. Jinak žil u své dcery v Brně. Zde také zemřel 26. února 1983.

Potud Zdeněk Pousta. Přečteme-li stručný životopis Dr. Císaře, neubráníme se dojmu, že v našem „astronomickém světě“ zůstává poněkud opomenut. Je to zřejmě tím, že na poli astronomie působil převážně v zahraničí. Publikáční činnost z tohoto období v oblasti základního výzkumu u nás patrně není příliš známá a je otázka, jak byla rozsáhlá. Jak je patrné, velmi významnou však byla jeho činnost politická v období obou světových válek. Zcela zásadní byl jeho přínos popularizaci vědy v 30. letech (časopis Věda a život).

Nelze si ne všimnout určité podobnosti s životem Dr. gen. M. R. Štefánika. I on byl astronomem, letcem a politikem, ale v opačném pořadí než Dr. Císař. Těžko porovnávat oba muže na poli astronomie, odborně byli aktivní v jiných obdobích. U armády to „dotáhl“ M. R. Š. na hodnost generála, jako pilot ale několikrát havaroval. Pokud však jde o politické zásluhy obou mužů, jsou určité porovnatelné. Pole aktivity Dr. Císaře bylo patrně rozsáhlejší než Štefánikovo. Skutečnost, že se Štefánik podílel na vytvoření ČSR a pak zahynul jako její ministr obrany, zapříčinila, že se stal definitivně slavným.



Inzerce

Prodám masivní stativ pro astronomický dalekohled (dřevěný, azimutální) - 1890 Kč.

Tel.: 602 266 467.

Ing. Miloň Bura

Jaromír Ciesla a Tomáš Pertille

Dne 29. března 2007 nás opustil ve svých nedožitých 88 letech pan Ing. Miloň Bura. Všichni kdo ho poznali v něm našli přítele, který se dokázal obětovat mnohdy i na úkor svého volného času a pohodlí. Neúnavný popularizátor astronomie jehož jméno je spojeno s rozvojem amatérské astronomie v městě Havířově. Byl také dlouholetým členem ČAS kde si získal řadu přátel.

Pan Miloň Bura se narodil v roce 1919 v Prostřední Suché. V roce 1938 absolvoval Reálné gymnasium v Českém Těšíně. Na začátku studia na Vysokém učení technickém v Brně jej zastihla okupace a zavření vysokých škol. Jen náhodou unikl nucenému nasazení, navrátil se domů kde nastoupil na šachtě v Suché jako havíř. Válečné dění jej ale i zde zastihlo, byl poslán na nucené práce do Rakouska. To, co zažil jej poznamenalo na celý život. Po skončení války pokračoval v přerušném studiu. Po studiích nastoupil jako geodet v Ostravě na Nové Huti. Zde se významnou měrou zasloužil při jejím vytyčování a výstavbě. Postupně se vypracoval na hlavního geodeta a až do 63let byl nepostradatelným odborníkem. I v důchodu chodil rád na různá měření a je podepsán na řadě vodních staveb v okolí Havířova.

Byl všestranně nadaný v mnoha oborech lidské činnosti. S kamarády založil kapelu Elton, s níž dlouho koncertovali. Angažoval se v tělovýchovné jednotě Baník Havířov jako místopředseda. Ještě v pozdějším věku pomáhal stavět turistickou základnu v Bukovci, která po několik let sloužila k expedicím amatérských astronomů toužících po tmavé noci.

Velkou posedlostí Miloň Bury byla astronomie. První dotek s ní byl na technice, kde vklouzl do tajů vesmíru. Byl jejím velkým popularizátorem a do poslední chvíle se zajímal o všechny novinky z oboru astronomie. Od roku 1980 se aktivně zapojuje do činnosti havířovského astronomického kroužku. Pořádá přednášky pro veřejnost, pozorování v ulicích města a prosazuje stavbu hvězdárny v Havířově. V letech 1983-4 vypracovává projekt na přestavbu staré lékárny v Horní Suché na hvězdárnu. Aktivně se účastní stavebních prací v letech 1984 až 1990 kdy je rekonstrukce z důvodu restituce zastavena.

Na turistické základně v Bukovci zorganizoval několik prázdninových srazů astronomů amatérů. V dubnu 1992 se zasloužil o zprovoznění nevyužitě kopule na havířovském gymnáziu, kde vedl astronomický kroužek a veřejné pozorování až do doby kdy mu zhoršující se zdravotní stav znemožnil další aktivity. Posledním počinem, který již nestačil dokončit byl projekt na stavbu hvězdárny s odsuvnou střechou a malým mobilním planetáriem v Havířově na Stružníku.

Za astronomickou amatérskou obec vzpomínají Jaromír Ciesla a Tomáš Pertille.

Významná životní jubilea

V období prosinec 2007 – leden 2008 oslaví významná životní jubilea tyto členové České astronomické společnosti:

50 let

RNDr. Pavel Spurný, CSc., Kunžak
Ing. Vladimír Tomša, Praha

55 let

RNDr. Peter Zamarovský, CSc., Praha

60 let

Ing. Václav Šiman, Spálené Poříčí
Ing. Jan Knaisl, Praha
RNDr. Pavel Kotrč, CSc., Ondřejov
Ing. Josef März, Karlovy Vary

65 let

František Vaclík, Borovany

75 let

Josef Pozdnicěk, Karlovice-Sedmihorky

77 let

Marie Hodoušková, České Budějovice

79 let

RNDr. Zdeněk Neplecha, DrSc., Ondřejov
Ladislav Plichta, Praha

80 let

Josef Straka, Praha

84 let

Ing. Rostislav Weber, Praha

87 let

Ing. Rudolf Srbený, Praha

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

50 let prvního pozorování dvoumetrem

Petr Bartoš (podle podkladů asu.cas.cz)

V roce 2007 je ten správný okamžik pro připomenutí uvedení do provozu dvoumetrového dalekohledu v Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově. Pro osvěžení paměti zde uvádím několik důležitých datumů ze stavby zmíněného dalekohledu:

15. 4. 1963	zahájení stavby
duben 1964	příprava kusů kostry kopule
srpen 1964	oplechování kopule
září 1964	otevírají se vrata štěrbiny
17. 12. 1964	kolaudace kopule
1965	broušení zrcadla
leden 1966	montáž dalekohledu v Jeně
19. října 1966	přivezen tubus a protizávaží
2. listopadu 1966	přivezeno zrcadlo; usazena část montáže
31. ledna 1967	usazen tubus a protizávaží
8. března 1967	první pozorování hledáčkem: Jupiter
23. srpna 1967	slavnostní uvedení dalekohledu do provozu
13. října 1967	první pořízené spektrum: Nova Delphini

Po skončení druhé světové války byl naším největším dalekohledem šedesáticentimetrový reflektor na Skalnatém plese, druhý šedesáticentimetrový reflektor byl v padesátých letech postaven v Brně. Tyto přístroje však nestačily novým a náročnějším požadavkům. Stále více astronomů ukazovalo, že bude nutné pořídit nový, podstatně větší přístroj. V listopadu 1956 svolala Československá akademie věd konferenci astronomů, která měla za úkol sestavit plán pro následujících 10 let.

Při samotném rozhodování mezi předloženými návrhy na pořízení přístrojového vybavení pro stelární astronomii hrálo určitou roli i to, že krátce předtím dokončily závody Carl Zeiss Jena dvoumetrový dalekohled pro observatoř v Tautenburgu (uveden do provozu v r. 1960). V červenci 1958 vyslala ČSAV dva pracovníky Astronomického ústavu, B. Valníčka a L. Perka, do Jeny, v listopadu došlo ke zpracování investičního úkolu. Ve stejné době však tehdejší Sovětský svaz objednal u firmy Zeiss rovněž dvoumetrový dalekohled pro observatoř v ázerbajdžánské Šemaše. Vzhledem k tomu, že firma Zeiss nebyla schopna souběžně zpracovávat dvě odlišné objednávky (a také částečně z důvodu efektivity), došlo na poslední chvíli v naší objednávce k několika úpravám, aby československý dalekohled měl více prvků společných se šemašským dvoumetrem.

Původně mělo být vybudováno jenom ohnisko Cassegrainovo a coudé. Po diskusi s astronomy na kongresu Mezinárodní astronomické unie v Moskvě v roce 1958 objednatelé rozhodli rozšířit objednávku i na primární ohnisko k případnému studiu velmi slabých zdrojů. Již v průběhu schvalovacího řízení vybrali astronomové nejvhodnější místo pro stavbu kopule. Místo muselo splňovat řadu geologických a meteorologických podmínek: stabilní skalnaté podloží pokud možno minimálně narušené erozí, vysoký počet jasných nocí v roce, terén zarostlý vyšším porostem kvůli omezení turbulentního proudění nad povrchem půdy. Proto byl na starých polích pod kopulí vysázen sad. Stavba kopule začala v 13. dubna 1963, zednické práce skončily 1. února 1964. Veliké potíže činilo postavit betonový základ kopule. Pracovníci firmy Zeiss vznesli požadavek, aby odchylka kruhové stavby při průměru 21 metrů činila od ideální kružnice nanejvýš 4 cm. Stavbařům se podařilo dosáhnout pozoruhodné přesnosti 8 mm, což německí dodavatelé vysoce ocenili.

V lednu 1966 začala montáž dalekohledu v Jeně. V říjnu došlo v Jeně k převzetí dalekohledu; ten byl následně demontován, postupně dopraven do Ondřejova a znovu sestaven. Tato montáž skončila v únoru 1967. Následovala justáž optických systémů, první pozorování z 8. března 1967 (planeta Jupiter) a 23. srpna 1967 při příležitosti XIII. kongresu Mezinárodní astronomické unie v Praze byl dalekohled slavnostně uveden do provozu. Podrobnější postup stavebních a montážních prací je shrnut v příložené tabulce.

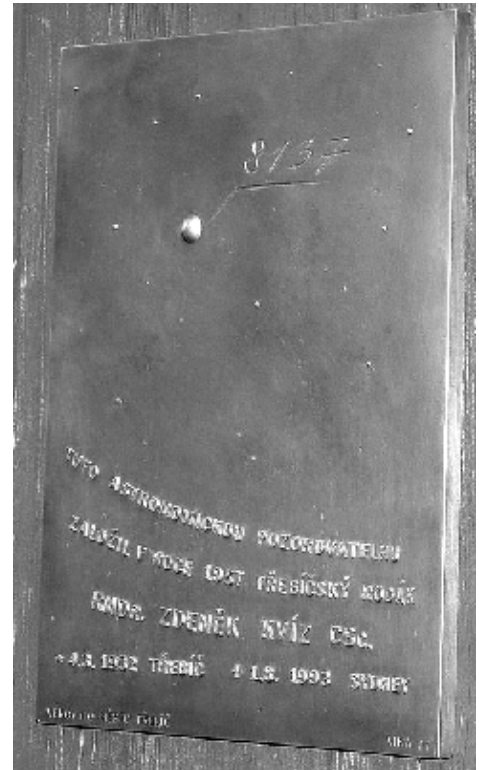
Na památku Zdeňka Kvíze

Roman Šula

V sobotu 6. 10. 2007 byla na třebíčské hvězdárně odhalena pamětní deska RNDr. Zdeňku Kvízovi, CSc., významnému třebíčskému rodákovi, u příležitosti 50. výročí založení této hvězdárny právě Z. Kvízem. Slavnostního odhalení se za přítomnosti představitelů města ujal RNDr. Jiří Grygar, CSc., který pak měl pro přítomnou veřejnost přednášku jednak o samotném významu astronomie pro lidstvo, jednak připomněl význam Z. Kvíze.

Ne náhodou se tato akce konala zrovna v době vzpomínek na 50. výročí kosmonautiky, veřejnosti bylo připomenuto, že astronomie s kosmonautikou dosti úzce souvisí. Jiří Grygar připomněl, že je to už třetí ocenění celoživotního díla Zdeňka Kvíze, prvním je Kvízova cena udělovaná ČAS jednou za dva roky v oborech, kterými se Zdeněk Kvíz zabýval, tedy za meziplanetární hmotu, proměnné hvězdy a popularizaci vědy, druhým oceněním je pojmenování planety č. 8137 právě po Zdeňku Kvízovi.

Od města Třebíč to také není první ocenění, roku 2001 mu posmrtně bylo uděleno ocenění Osobnost města Třebíče, které shodou okolností z rukou předchozího starosty města přebíral právě Jiří Grygar, dále je předběžně schváleno pojmenování některé z budoucích ulic podle Zdeňka Kvíze. Odhalení desky a následné přednášky a besedy se zúčastnil také Ing. Karel Pavlů, který byl svatebním svědkem Zdeňka Kvíze na poněkud exotické svatbě na Lomnickém štítě za poněkud pohnutých okolností.



Česká astronomická společnost devadesátiletá

Pavel Suchan



Česká astronomická společnost byla založena 8. prosince 1917 za účasti padesáti zájemců o astronomii v posluchárně České techniky v Náplavní ulici 6. Vytkla si tři hlavní cíle: vybudovat v Praze lidovou hvězdárnu, zřídit knihovnu s čítárnou a popularizovat výsledky moderní astronomie. Toho dosáhla o 11 let později, kdy v roce 1928 byla slavnostně otevřena Lidová hvězdárna na Petříně. Členskou základnou České astronomické společnosti prošla řada dnes již světově uznávaných osobností a mnoho významných astronomů dnešní doby. V historii české, respektive československé astronomie sehrála společnost nezanedbatelnou úlohu.

V den 90. narozenin České astronomické společnosti, 8. prosince 2007, se Česká astronomická

společnost sešla na slavnostním setkání v Zrcadlové kapli v pražském Klementinu, tedy v místě, kde je astronomie historicky pevně zakotvena. Nedaleký Keplerův dům navíc dodává ke vzpomínkovému setkání dimenzi historickou i budoucí – rok 2009 byl vyhlášen UNESCO Mezinárodním rokem astronomie. Za dva roky si tak svět připomene 400. výročí prvního užití astronomického dalekohledu Galileo Galileiem. Česká republika k tomu přidá „svůj vklad“ v připomínce 400. výročí vzniku zásadního Keplerova díla *Astronomia nova*. Na slavnostním setkání k devadesátinám ČAS se poprvé představila nově založená cena (čestná přednáška) pojmenovaná na počest významného českého astronoma prof. Zdeňka Kopalova „Kopalova přednáška“ a byla také udělena Nušlova cena za rok 2007. Obě ceny tentokrát putují do Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově.

Již druhé volební období má Česká astronomická společnost v čele ženu. Předsedkyní je ředitelka Hvězdárny v Úpici RNDr. Eva Marková, CSc. Čestným předsedou je RNDr. Jiří Grygar, CSc., z Fyzikálního ústavu AV ČR. Česká astronomická společnost je členem Rady vědeckých společností ČR a kolektivním členem Evropské astronomické společnosti. V současné době má ČAS sedm místních poboček a devět odborných sekcí. Pobočky působí v Praze, západních Čechách, východních Čechách, jižních Čechách, Mostě, Třebíči a ve Valašském Meziříčí. Odborné sekce pracují v oborech proměnných hvězd, zákrytů a astrometrie, sluneční fyziky, kosmonautiky, historie astronomie, kosmologie, meziplanetární hmoty, přístrojové techniky a optiky a v ČAS pracuje také sekce pro mládež. ČAS má zřízeny dvě odborné skupiny: terminologickou a pro světelné znečištění.

Počet členů již několik let roste a průměrný věk naopak klesá. Kromě individuálního členství nabízí Česká astronomická společnost členství kolektivní. Za poslední roky přibyla řada kolektivních členů, v současné době je jich 15: Astronomický ústav Akademie věd ČR, v.v.i., Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Hvězdárna a radioklub lázeňského města Karlovy Vary, o.p.s., Hvězdárna barona Artura Krause Pardubice, Hvězdárna Františka Pešty Sezimovo Ústí, Hvězdárna Valašské Meziříčí, Astronomická společnost Most (se statutem pobočky), Astronomická společnost Pardubice, Astronomická společnost v Hradci Králové, Expresní astronomické informace, Jihlavská astronomická společnost, Společnost Astropis, Společnost pro meziplanetární hmotu (se statutem sekce), Vlašimská astronomická společnost a Valašská astronomická společnost (se statutem pobočky).

Česká astronomická společnost pořádá Astronomickou olympiádu, letos probíhá její pátý ročník. Postupně se rozrostl počet kategorií, takže v tomto školním roce probíhá Astronomická olympiáda pro žáky od 6. ročníku ZŠ až po studenty 2. ročníku SŠ. Na organizaci spolupracujeme s řadou dalších subjektů, mezi nejvýznamnější patří především Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Hvězdárna v Karlových Varech a Hvězdárna a planetárium J. Palisy v Ostravě. V letošním roce jsme ve spolupráci s MŠMT poprvé vyslali český žákovský tým na Mezinárodní astronomickou olympiádu. Jan Fait z Prahy přivezl stříbrnou medaili. Mezi úspěšné projekty patří také webové stránky společnosti www.astro.cz, které vznikly v samých začátcích internetu, a které patří k nejstarším českým stránkám popularizujícím vědu. Kromě vnitřních organizačních věcí Společnosti slouží především jako aktuální informační zdroj astronomických informací pro širokou veřejnost a pro novináře. Návštěvnost cca 2200 čtenářů denně.

V době, kdy spolkový život příliš nekvete, a v době, kdy se všichni snažíme propagovat vědu jako zajímavý obor lidské činnosti, se do České astronomické společnosti hlásí noví členové a práce je před námi více, než jsme schopni stihnout. To je snad ta nejlepší forma poděkování otcům zakladatelům, kteří se o vznik České astronomické společnosti v roce 1917 zasloužili. Čest jejich památce!

Česká astronomická společnost se sešla v den 90. výročí založení, aby zavzpomínala na 90 let své existence, na svůj vznik, a uctila tak památku předchůdců, kteří společnost založili. V rámci tohoto shromáždění byly uděleny dvě významné vědecké ceny a byly předneseny laureátské přednášky. Na místě byla ke zhlédnutí expozice z historie ČAS s dobovými materiály.



Doc. RNDr. Zdeněk Pokorný, CSc., zemřel

Jan Hollan, Jiří Dušek

Ve středu 5. prosince 2007 skončil plodný život hvězdáře Zdeňka Pokorného. Stalo se tak vinou nemoci, o které jako veselý a čínorodý šedesátník ještě v polovině května nevěděl, ale jejímž vlivem v týdnu před svatým Mikulášem jeho život postupně vyhasl.

Zdeněk se astronomii věnoval od dětství. Zajímaly ho planety, už ve třinácti letech jim dost rozuměl - korespondoval si s lidmi v zahraničí, někteří ho oslovovali předpokládaným titulem doktor... O planetách přednášel od začátku šedesátých let na brněnské hvězdárně, kde byl jedním z tzv. demonstrátorů, kteří zde ukazují oblohu veřejnosti. Na hvězdárně tak působil téměř celou její fyzickou existenci, pomíneme-li etapu, kdy měla jen jednu kopuli bez zázemí.

Vystudoval fyziku na brněnské univerzitě, poté nastoupil v roce 1970 jako ředitel hvězdárny v Prostějově. Od roku 1972, právě před 35 lety, změnil působiště a začal pracovat na brněnské hvězdárně. Ta v dalším roce získala označení Mikuláše Koperníka, a celá následující epocha, kdy hvězdárna pod tímto čím dál známějším jménem působila, byla Zdeňkem Pokorným zásadně ovlivněna.

Hvězdárna začala vydávat užitečnou a oblíbenou vzdělávací literaturu - vzpomeňme "Kapitoly z astronomie" nebo programy (nejen čistě astronomické) pro kalkulátory. Astronomické vzdělávání se také stalo Zdeňkovým životním posláním. Působil ale také ve výzkumu, během své disertace o planetě Jupiter. A organizoval s neobyčejnou pečlivostí pozorování proměnných hvězd i vzdělávání v tomto oboru.

Pro vývoj hvězdárny byl přelomem jeho dvouletý kurs astronomie, s důmyslnými, pečlivě připravenými lekcemi, psaný jeho úhledným krasopisem a doprovázený řadou kreseb. Ty se začaly používat s nástupem xeroxu, a tak to vydrželo mnoho let.

Ještě před převratem vyšla jemu a dalším dvěma Zdeňkům, Horskému a Mikulášskovi, pozoruhodná a čtivá kniha "Sto astronomických omylů uvedených na pravou míru". Pak již bez Zdeňka Horského psali sérii "Záludných otázek z astronomie." A množství knih, které Zdeněk Pokorný napsal, narůstalo až do letoška.

Kalendárium astronomie, Planety, Astronomické vzdělávání, Pozorujeme planety, Příběh nesmrtelných poutníků, Váš průvodce vesmírem, Vesmírné objevy - invaze robotů do vesmíru, Zkáza přichází z kosmu, Mart'anské písky... Jeho poslední publikace spatřily světlo světa dokonce teprve před pár měsíci: "Zlaté století astronomie" a "Exoplanety". Snad žádný český astronom jich tolik nevytvořil. Zdeněk hleděl do budoucnosti, věnoval se netradičním tématům... Radost jeho knížky otevřít a číst. Plány na "Svět planet", "Kuriózní vesmír", "Vesmír jenom pro nás?", sérii "Průhledů do budoucnosti" a mnoho dalších projektů se však naplnění již nedočkají.

Od pouhé tištěné literatury ale Zdeněk, zběhlý už v užívání sálových počítačů, pokročil také k výuce opřené o počítače stolní. Multimediální kurs "Astro 2001" byl vydán v ohromném počtu kopií a pak se v anglické podobě rozšířil po celém světě. Ve své době to byl zcela ojedinělý didaktický počín, který udivuje svojí nadčasovostí. Další počín, na němž se podílel, bylo založení "Instantních astronomických novin", následovala podpora internetových aktivit brněnské hvězdárny.

Po převratu začal spolu se Zdeňkem Mikulášskem působit na Masarykově univerzitě, kde se habilitoval. Díky jejich působení lákal obor fyzika stále větší množství zájemců o studium astronomie, z nichž mnozí již získali vědecký titul, ať již v astronomii nebo jiném oboru fyziky. Tajemství tohoto úspěchu tkví jistě i v tom, že přivedl výuku astronomie od tradičního opakování matoucích tvrzení, kořenících už v aristotelovské fyzice, na úroveň fyziky moderní, s přesnou terminologií a propracovanou didaktikou.

V roce 1992 se stal spoluzakladatelem "Sdružení hvězdáren a planetárií", které nejen pomohlo přejít řadě astronomických organizací pod tehdy zřizované krajské úřady, ale dalo za vznik nové, velmi bezprostřední spolupráci mezi jednotlivými hvězdárnami a jejich pracovníky.

V roce 2002 Zdeněk Pokorný převzal od svého souputníka funkci ředitele brněnské hvězdárny. Pod jeho vedením se zintenzivnila tvorba nových programů v planetáriu. Uvedl v život ucelenou koncepci vzdělávacích pořadů počínaje prvními třídami základních škol a konče nejvyššími ročníky škol vysokých. Do dramaturgie těchto představení přinesl celou řadu netradičních, ale velmi progresivních postupů. Mnohé z jeho pořadů zhlédlo hodně přes sto tisíc diváků...

Zdeněk po sobě zanechal dva dospělé syny, které měl se svou manželkou MUDr. Jitkou Pokornou. Ti všichni se o něj doma starali až do poslední chvíle. Smrt si pro Zdeňka přišla nespravedlivě brzo. Svým citlivým a kultivovaným přístupem k lidem si získal mnoho příznivců, přátel i následovníků. Bude nám velmi chybět.



Z Výkonného výboru ČAS*Jan Zahajský, Pavel Suchan*

Zápis z jednání VV ČAS, dne 19. září 2007 na Štefánikově hvězdárně v Praze

Přítomni: Marková, Suchan, Bezouška, Soumarová, Honzík. Revizoři: Jindra, Zahajský, hosté: Šolcová

Žádosti o dotaci: hospodář pošle přehled došlých a nedošlých žádostí do konference vedení složek ČAS. Žádost na RVS připraví ve spolupráci se Suchanem.**Podvojně účetnictví:** Suchan zjistí na RVS situaci s podvojným účetnictvím pro o.s. v roce 2008.**Stav příprav 90. výročí ČAS:** urgentně nutno zajistit místnost, hudbu, možnost panelů, tisk sborníku - KR speciál, pamětní listy, termín pro kontrolu připravenosti podkladů před tiskem, ČAS rozhodl o udělení mimořádných ocenění u příležitosti 90. výročí ČAS. Suchan zajistí informaci složkám s žádostí o návrhy, doplněné krátkým zdůvodněním.Suchan převzal **prvních 20 tiskových prohlášení**, naskenuje a vystaví na web.**Spojení Kosmických rozhledů a Astropisu** – Bezouška zjistí, zda lze distribuovat dva časopisy (s rozdílným ISBN) v jedné novinové zásilce.**Členské příspěvky na rok 2008** – schválen návrh: dojde-li k dohodě s Astropisem o společné distribuci s KR, bylo odsouhlaseno navýšení členského příspěvku na 400 Kč (300 Kč pro studenty, zahraniční členství 500 Kč), Suchan a Honzík připraví tento návrh a vysvětlení a odešlou do konference vedcas.**Noc vědců** – ČAS distribuuje grantové peníze z EU a propagační předměty pro českou astronomii.**Cena Litterae Astronomica 2007** byla udělena Dr. Zdeňkovi Pokornému. Dr. Pokorný ji odmítl převzít.**Astronomická olympiáda** – kontrola připravenosti 5. ročníku AO. Nově byla otevřena kategorie pro 1. a 2. ročník SŠ, organizaci na základě smlouvy o spolupráci zajistí Hvězdárna a planetárium J. Palisy v Ostravě.**Seminář na téma Světelné znečištění** ve spolupráci s Astronomickou společností Pardubice v termínu 19.-21. října 2007 v prostorách DDM Delta. Za ČAS připravuje a bude moderovat Suchan.**Sjezd SAS** – předsedkyně ČAS Eva Marková byla pověřena zastupováním ČAS na sjezdu SAS ve Staré Lesné.**Odhalení pamětní desky Zdeňku Kvízovi** – bude odhalena 6. října 2007 v Třebíči.**Zápis ze sjezdu ČAS** – Suchan okamžitě zajistí notářské ověření.**Setkání složek** – pracovní (užší) setkání vedení složek se bude konat v sobotu 12. 1. 2008 na pracovišti AsÚ AV ČR na Spořilově. Termín širšího setkání složek (s prezentacemi) bude dohodnut na pracovním setkání.**Podepsána smlouva o kolektivním členství** Astronomické společnosti Pardubice s účinností od 20. 9. 2007.Výkonný výbor předběžně souhlasí se společným **projektem velkého dalekohledu** ASHK, SMPH a ČAS. ČAS je schopna se prostřednictvím svých odborných složek podílet na odborné náplni (pozorovacím programu). Suchan požádá ASHK o předložení konkrétnějšího projektu (probíhají jednání).Na žádost Národní knihovny byla podepsána smlouva mezi Národní knihovnou a ČAS o **archivaci www.astro.cz**.

Nabízená inzerce v časopise Rodina a škola byla s ohledem na nedostatečnou efektivitu reklamy zamítnuta. VV ČAS doporučuje výboru AO podat inzerci z prostředků AO do Učitelských novin.

Kopalova přednáška - předběžně stanovena komise Lenka Soumarová, Eva Marková (pokud není ve statutu stanoveno jinak), třetí člen komise bude stanoven podle oboru, ze kterého přijde návrh.Tomáš Bezouška pohostil VV ČAS bonboniérou **Modré z nebe**.**Kmenové příspěvky na rok 2008**

Výkonný výbor ČAS rozhodl o výši kmenových členských příspěvků na rok 2008 takto:

výdělečně činní	400 Kč	
nevýdělečně činní	300 Kč	
cizinci	600 Kč	(kromě Slovenska, ti platí české příspěvky)

O zvýšení členských příspěvků bylo rozhodnuto po dlouhé diskuzi a podrobné analýze potřeb ČAS a projednání rozpočtu ČAS na rok 2008. Přihlídlí jsme také k dotační situaci pro rok 2008, ke zdražení v příštím roce (poštovné o 25 %, pohonné hmoty a s tím spojené služby, zvýšení dolní sazby DPH). Abychom mohli zaručit současnou činnost ČAS včetně podpory činnosti složek ČAS, musel VV ČAS po čtyřech letech rozhodnout o zvýšení členského příspěvku. Od roku 2008 budou členové ČAS v rámci svého kmenového příspěvku dostávat Kosmické rozhledy spolu s Astropisem, a to 5 x ročně, všiváné a vyjímatelné.

Česká astronomická společnost udělila Nušlovu cenu 2007

Pavel Suchan

Česká astronomická společnost ocenila Nušlovou cenou za rok 2007 Ing. Jana Vondráka, DrSc., z Astronomického ústavu Akademie věd ČR. Slavnostní předání ceny proběhlo v rámci shromáždění k 90. výročí založení České astronomické společnosti 8. 12. 2007 v Zrcadlové kapli Národní knihovny v Praze. Poté byla přednesena laureátská přednáška „Precese a nutace: včera, dnes a zítra“.

Nušlova cena České astronomické společnosti je nejvyšší ocenění, které uděluje ČAS badatelům, kteří se svým celoživotním dílem obzvláště zasloužili o rozvoj astronomie. Je pojmenována po dlouholetém předsedovi ČAS prof. Františku Nušlovi. Česká astronomická společnost obnovila její udělování po padesátileté přestávce v r. 1999. Prof. PhDr. František Nušl (3. 12. 1867 - 17. 9. 1951) byl v letech 1922 – 1947 předsedou tehdejší Československé astronomické společnosti. V letech 1924 – 1938 byl ředitelem státní hvězdárny. Letos si připomínáme 140 let od jeho narození.



Ing. Jan Vondrák, DrSc.

Roku 1962 absolvoval zeměměřické studium na ČVUT v Praze a po promoci nastoupil do astronomického oddílu bývalého Geodetického a topografického ústavu (GTÚ). Roku 1964 přešel do Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického (VÚGTK), kde působil na observatoři Pecný v Ondřejově. Od r. 1977 je vědeckým pracovníkem Astronomického ústavu ČSAV, resp. AV ČR (ASÚ) v Praze. Kandidátskou práci z geodetické astronomie obhájil roku 1973, doktorskou disertaci v r. 1985.

Je významným členem několika mezinárodních vědeckých společností a pracovních skupin, např. Mezinárodní astronomické unie (IAU) a Mezinárodní unie geodetické a geofyzikální (IUGG), byl členem komise přírodních věd Grantové agentury ČR. Je místopředsedou Dozorčí rady ASÚ. Byl členem vědeckých rad Astronomického ústavu AV ČR, Stavební fakulty ČVUT a VÚGTK a byl také předsedou Českého národního astronomického komitétu.

V letech 1991-94 byl vedoucím oddělení dynamiky sluneční soustavy ASÚ a od roku 1994 do 2000 vedl reorganizované oddělení dynamické astronomie téhož ústavu. Od roku 2000 byl zástupcem ředitele Astronomického ústavu AV ČR pro zahraniční styky. I když oficiálně odešel do důchodu v roce 2005, je na ústavu stále zaměstnán na částečný úvazek a nepolevuje ve své vědecké i organizační činnosti.

Jeho vědecká a publikační činnost je velmi rozsáhlá. Stal se spoluzakladatelem vědního oboru kosmické geodézie. Publikoval více než 180 původních prací (práce z posledních 16 let jsou uvedeny v příloze na závěr tohoto tiskového prohlášení), které byly alespoň 400krát citovány v impaktovaných mezinárodních časopisech.

Ve své vědecké práci se zabýval především numerickým určováním parametrů zemské rotace, teoretickým studiem pohybu Měsíce a rotační dynamiky Země (slapové a rotační deformace, planetární vlivy na parametry precese a nutace Země, atmosférické vlivy na pohyb pólu a rychlost zemské rotace). Věnuje se také problematice kombinace určování parametrů rotace Země klasickými astrometrickými a moderními kosmickými metodami a výpočtu astronomických efemerid. Je autorem originálního digitálního filtru pro zpracování rozličných astronomických pozorování a má významný podíl na vývoji nového modelu originálního českého astrometrického přístroje cirkumzenitál.

Od roku 1981 je členem redakční rady české Hvězdářské ročenky, pro kterou převzal od prof. Vladimíra Gutha zajišťování veškerých výpočtů. Postupně nahradil pracné ruční metody moderní elektronickou výpočetní technikou. Je místopředsedou Zákrytové a astrometrické sekce České astronomické společnosti.

V roce 1983 absolvoval tříměsíční stáž v Bureau International de l'Heure v Paříži a v roce 1989 stejně dlouhý studijní pobyt v oddělení časové služby a zemské rotace U.S. Naval Observatory ve Washingtonu D.C. V letech 1991-2 pracoval půl roku na Observatoire de Paris. Získané zkušenosti a kontakty bohatě využívá ve své vědecké i organizační činnosti. Aktivně se účastní a spoluorganizuje nespočetné řady odborných zasedání, seminářů, konferencí a kongresů.

V letech 1992-1997 byl hlavním řešitelem a vedoucím týmu pro novou redukci astronomických pozorování z období 1899-1992 v systému katalogu HIPPARCOS. Je hlavně jeho zásluhou, že za tuto práci dostal kolektiv řešitelů Cenu Akademie věd ČR v roce 2000. Byl také členem mezinárodního kolektivu, který získal v roce 2003 prestižní Descartesovu cenu Evropské komise za studium problematiky souřadných systémů, umožňujících přesné sledování zemské nutace. O tento výzkum se opírají moderní družicové navigační systémy. Finanční odměna byla použita na podporu projektů mladých pracovníků v oboru.

V letech 1998-2004 byl dr. Vondrák předsedou Českého národního komitétu astronomického, 2001-2004 předsedal řídicí radě mezinárodní organizace pro sledování rotace Země IERS (International Earth Rotation and Reference Systems Service). Od roku 2003 byl viceprezidentem I. divize IAU (Fundamental Astronomy) a od loňského valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie v Praze (na jehož organizaci se významně podílel) zastává jako první český astronom v historii funkci předsedy I. vědecké divize IAU.

Jan Vondrák je jedním z nemnoha našich odborníků, kteří za svou vědeckou práci získali zasloužené uznání vědecké veřejnosti a přitom aktivně spolupracují i s amatérskými zájemci o astronomii, zejména pak prostřednictvím svého členství v České astronomické společnosti. Nikdy se nezpronevřil svému oblíbenému heslu: žít a nechat žít.

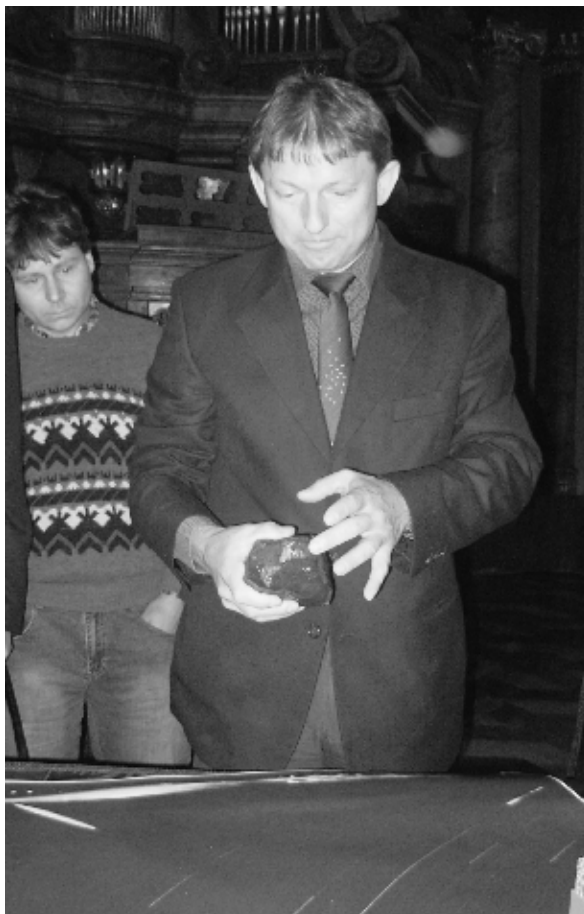
Foto: pózování s plaketou Nušlovy ceny pro kameru ČT

Česká astronomická společnost udělila první čestnou Kopalovu přednášku

Pavel Suchan

Česká astronomická společnost udělila historicky první Kopalovu přednášku 2007 RNDr. Pavlu Spurnému, CSc., z Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., za jeho nedávné významné výsledky při výzkumu malých těles sluneční soustavy a jejich interakce s atmosférou Země. Slavnostní předání ceny proběhlo v rámci shromáždění k 90. výročí založení České astronomické společnosti v Zrcadlové kapli Národní knihovny v Praze 8. 12. 2007. Po předání ceny byla přednesena přednáška „Systematické sledování bolidů ve Střední Evropě a v Západní Austrálii – nové metody, přístroje a některé zajímavé výsledky“.

Za první významný výsledek při výzkumu malých těles sluneční soustavy a jejich interakce s atmosférou Země z nedávné doby lze označit objev záření rychlých meteoroidů (~70 km/s) ve výškách nad 130 km. Během expedice do Číny za pozorování mimořádného návratu Leonid v r. 1998 získal dr. Spurný ve spolupráci s holandskými astronomy fotografické a televizní záznamy o mnoha velmi jasných bolidech tohoto roje (maximum jasných bolidů přišlo neočekávaně o den dříve, než odpovídalo času předpovědi hlavního maxima). Při zpracování pozorovaného materiálu zjistil, že některé z těchto meteorů začínají slabě svítit již ve výškách 200 km. Tento zcela fantastický výsledek (před rokem 1998 se za nejvyšší možné výšky záření při



rychlosti 70 km/s pokládalo 130 km) byl potvrzen při následujících bohatých návratech Leonid v letech 1999 až 2001. Dr. Spurný kromě toho ukázal, že tento druh záření rychlých meteorů ve velmi velkých výškách není vlastní jenom meteoroidům roje Leonid, ale že je přítomen i pro jiné vysokorychlostní meteory, např. Perseidy (61 km/s). Tento převratný výsledek publikoval ve dvou pracích v roce 2000, v nichž podrobně popsal celý jev difúzního záření ve velkých výškách a jeho přechod náhlým zjasněním do záření ablačního. Difúzní záření ve výškách mezi 200 a 130 km vychází ze svítícího objemu o rozměrech několika kilometrů. Je tam možné sledovat zářící oblouky a výtrsky, pohybující se rychlostmi až přes 100 km/s, zřejmě ovlivněné geomagnetickým a elektrostatickým polem v ionosféře. Po dosažení výšky 130 km se jev dostává do oblasti přechodu k ablačnímu záření a po prudkém nárůstu jasnosti dostává klasický tvar pohybující se zářící kapky. Vysvětlení této zcela nové, dosud neznámé součásti meteorického jevu ve výškách nad 130 km, je v samých počátcích.

Druhým, neméně jedinečným výsledkem, je získání a zpracování pozorovacích údajů o superbolidu nad Bavorskem 6. dubna 2002. Dr. Spurný zpracoval fotografické snímky tohoto bolidu ze sedmi různých stanic "Evropské bolidové sítě", předpověděl pád meteoritu a zjistil, že dráha ve sluneční soustavě je téměř identická s dráhou meteoritu Příbram z roku 1959. Když 14. července 2002 byl nalezen kamenný meteorit pouhých 400 m od polohy předpověděné dr. Spurným a nazván Neuschwanstein podle nedalekého zámku, dobře známého z evropské historie, stal se tento případ čtvrtým v historii, kdy pro meteorit známe přesnou dráhu ve sluneční soustavě z fotografických pozorování, a z těchto čtyř případů dva mají identickou dráhu! Dr. Spurný přednesl tento jedinečný výsledek v srpnu 2002 na mezinárodní konferenci ACM2002 v Berlíně. Přednášku o jasném zajímavém bolidu s předpovědí možnosti pádu meteoritu měl připravenou již před nálezem meteoritu. Když během přednášky byl jím předpověděný meteorit ukázán jako realita, propukl celý sál v mohutnou ovaci. Bylo to poprvé, co na vědeckém zasedání z oboru malých těles sluneční soustavy někdo prezentoval "na dálku" pozorované těleso jako těleso, ležící na předsednickém stole. Hlavní výsledky tohoto jedinečného pozorování autor zveřejnil v nejprestižnějším vědeckém časopise na světě – Nature.

Tyto dva objevené výsledky dr. Spurného jsou výsledkem jeho dlouholeté systematické práce při objektivním zaznamenávání údajů o průletu meteoroidů ovzduším. Když se v roce 1993 ujal řízení "Evropské sítě pro fotografování bolidů" (EN), nespokojil se s jejím tehdejší stavem a postupně prováděl inovaci jak vlastních záznamových zařízení (širokoúhlých fotografických kamer), tak i příslušného softwaru na zpracování fotografických záznamů, určení trajektorie meteoroidu v ovzduší a jeho dráhy ve sluneční soustavě. Podílel se tak na mnohonásobném zvětšení přesnosti získávaných výsledků, a to zejména pro bolidy se zdánlivou pozicí nízko nad obzorem. Tato jeho snaha vyvrcholila návrhem kamery AFO pro fotografování bolidů, která pracuje ve zcela autonomním režimu bez obsluhy po dobu až jednoho měsíce. Kamera je dálkově ovládána a všechny její stavy a režimy zaznamenávají jak do interního počítače, tak i internetovým spojením přímo do centrálního serveru, bez ohledu na to, kde je umístěna. Počítačem je možno i dálkově ovládat kameru, tj. měnit parametry zadané pro práci kamery. První exempláře AFO již pracují jednak v Česku, kde byla celá česká bolidová síť takto modernizována v minulých letech (10 stanic), jednak v Austrálii v Nullarbor Plains (4 kamery).

Neméně významné je jeho úsilí při pozorování bolidů radiometrem ve spolupráci s pracovníky "Sandia National Laboratories" (Albuquerque, New Mexico, USA) prováděné na dvou stanicích EN. Tato pozorování přinesla již zcela nečekané výsledky o existenci milisekundových výbuchů (velkých náhlých zjasnění) některých meteorů. Radiometry, které dr. Spurný vnesl do práce bolidové sítě a jejichž citlivost dokázal zvětšit až na čtyřicetinasobek původní citlivosti radiometrů ze SNL, přinášejí také možnost určení přesných časů přeletu a světelných křivek jasných bolidů i v případě, kdy je v místě pozorování zataženo. Nový typ radiometru je nyní i součástí nové kamery AFO.

Pavel Spurný tak navázal vlastním významným příspěvkem na průkopnické práce v oboru meteorické astronomie, které v Ondřejově rozvinul nositel Nušlovy ceny České astronomické společnosti za r. 2004 a Ceny Premium Bohemiae za r. 2006, dr. Zdeněk Ceplecha. Vykonal a interpretoval pozorování četných meteorických rojů (Kvadrantidy, Perseidy, Drakonidy, Leonidy, Geminidy, α -Monocerotidy, Bootidy), popsal fyzikální a geometrické charakteristiky průletu jasných bolidů, včetně těch, které vedly k pádům meteoritů (Morávka, Neuschwanstein, Villalbeto de la Peña) a objevil nové fyzikální

průvodní jevy při hypersonickém průletu tuhých těles zemskou atmosférou. Spurného práce se staly významnou ucelenou součástí soudobé meteorické astronomie a astrofyziky.

Z těchto důvodů se RNDr. Pavel Spurný, CSc., stal prvním nositelem ocenění Kopalovou přednáškou České astronomické společnosti.

RNDr. Pavel Spurný, CSc.

Narodil se 22. ledna 1958 v Dačicích (okres Jindřichův Hradec). Vystudoval Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy v Praze, obor fyzika pevných látek. Po úspěšném absolvování vysoké školy v roce 1982 se mu splnil životní sen a mohl se profesionálně věnovat své zálibě, výzkumu meteorů. Nastoupil jako vědecký asistent do Oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu AV ČR, kde pracuje dodnes. V roce 1991 obhájil disertační práci „Vlastnosti meteorického roje Geminid z fotografických pozorování“ pod vedením skvělého odborníka světového formátu dr. Zdeňka Ceplechy. Od samého začátku vědecké práce na AsÚ AV ČR se věnoval studiu bolidů a jejich instrumentálnímu pozorování v rámci mezinárodního projektu Evropské bolidové sítě. V roce 1993 od dr. Ceplechy tento projekt převzal a od té doby je jeho hlavním koordinátorem. Zásadní měrou zajišťuje organizaci pozorování, zpracování dat a jejich interpretaci z celé bolidové sítě. Podstatně se podílí na tvorbě výpočetních programů a metod používaných pro zpracování dat z celooblohových snímků, jakožto i na modernizaci a rozšíření české části bolidové sítě. V roce 2001 spolunicioval založení nové bolidové sítě v Západní Austrálii a významně se podílí na jejím budování, provozu a zpracování výsledků.

Jeho vědecká práce je zaměřena především na výzkum bolidů, nicméně některé jeho práce jsou věnovány i slabším meteorům. Mezi nejvýznamnější výsledky jeho práce patří komplexní analýza snímků a dalších záznamů bolidu Neuschwanstein. Na základě jeho výpočtů byly nalezeny 3 meteority, tzv. enstatické chondrity přesně v určené pádové oblasti. Celá analýza tohoto bolidu byla publikována v několika pracích, z nichž nejvýznamnější je v časopise Nature. Aktivně se zúčastnil a také organizoval 5 mezinárodních pozemních expedic na pozorování posledního bohatého návratu meteorického roje Leonid v letech 1998-2002 (Čína, USA a 3x Španělsko). Hlavním jeho výsledkem byl objev záření meteorů ve velmi vysokých výškách a jeho difusní podstata. Publikoval také velké množství dat o zajímavých bolidech pozorovaných v Evropské bolidové síti, z nichž některé jsou světově unikátní.

Na konci roku 1997 inicioval projekt vývoje a výroby automatické bolidové kamery - nového, velmi moderního plně automatického přístroje pro fotografické, fotoelektrické a zvukové pozorování bolidů. Významně se podílel na jejím úspěšném vývoji a následně pomoci ní i na zásadní modernizaci české části Evropské bolidové sítě. Díky tomu se podařilo nejen zachovat tento výjimečný a rozsáhlý experiment, který založil začátkem 60. let minulého století dr. Ceplecha, ale pozvednout ho na významně vyšší kvalitativní úroveň. Unikátnost tohoto zařízení nejlépe dokumentuje fakt, že 3 automatické bolidové stanice pracují spolehlivě od konce roku 2005 ve velmi odlehklých a nehostinných podmínkách australské pouště Nullarbor a společně s dalšími 10 kamerami v naší síti dávají takové výsledky o bolidech, jaké nebylo možné získat nikdy předtím žádným jiným přístrojem.

V uplynulých letech byl nositelem několika grantových projektů, z nichž v současné době nejdůležitějším je mezinárodní projekt EU v programu Marie Curie Research Training Networks nazvaný Elucidating the Origins of Solar System(s).

V letech 1993 až 2000 byl vedoucím Oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu AV ČR, v letech 2000 až 2004 pak vedoucím pracovní skupiny Fyziky meteorů a od roku 2004 opět vedoucím Oddělení meziplanetární hmoty. V roce 1994 se stal členem Mezinárodní astronomické unie (IAU), od roku 1999 je členem organizačního výboru komise 22 Meteory, meteority a meziplanetární prach, v roce 2003 byl zvolen viceprezidentem této komise a v roce 2006 se stal prezidentem této komise pro nadcházející 3 roky.

V r. 2006 byl jako jediný český vědec zmíněn v časopise Nature 441, # 7097, 1040 v pozoruhodné reportáži „A Science on the Solstice“, popisující aktuální vědecké bádání z celého světa během 24 hodin v den slunovratu 21. června 2006. Podle Nature ho redakce kontaktovala ve 20.45 h UT, kdy právě počítal dráhu australského bolidu Nullarbor Plain z 8. března téhož roku, jelikož v Ondřejově se tu noc nedalo kvůli mlhavému počasí pozorovat.

V roce 2002 byla planetka č. 13774, objevená robotickým teleskopem LONEOS v r. 1998, pojmenována IAU jeho jménem "Spurný". V r. 2003 mu Učená společnost ČR udělila prestižní Cenu pro vědecké pracovníky, zejména za výzkum bolidu a meteoritu Neuschwanstein.

Dr. Pavel Spurný uveřejnil od r. 1985 až dosud 96 původních vědeckých prací, většinou v prestižních světových astronomických časopisech (Nature, Astronomy & Astrophysics, Monthly Notices, Icarus, Meteoritics & Planetary Science, Earth, Moon, and Planets, Bull. Astron. Inst. Czechosl.), které zatím získaly přinejmenším 250 citací, tj. v průměru 2,6 citace na jednu práci.

Knižní novinky

WWW.NVA.CZ

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

Robin Kerrod; Noční obloha – průvodce po obloze



Vydavatelství: Mladé letá, 2002, 1. vydání, formát obalu 280 x 270 mm, komplet, plnobarevný

Zcela ojedinělý soubor základních příruček pro pozorovatele noční oblohy s otáčivou mapkou oblohy a červenou svítilnou pro noční pozorování. V souboru najdete:

- Plnobarevnou publikaci Mapy noční oblohy v praktické kroužkové vazbě.
- Plnobarevnou publikaci Průvodce po hvězdách v praktické kroužkové vazbě.
- Otáčivou mapu hvězdné oblohy.
- Svítilnu s červeným světlem (bez baterií).



V první příručce Mapy noční oblohy najdete nejen zobrazení hlavních souhvězdí viditelných v každém měsíci roku, ale i řadu rad, jak se v souhvězdích vyznat. Druhá příručka

Průvodce po hvězdách obsahuje základní informace podstatné pro poznávání a studium noční oblohy. Doplní je první publikaci a v dodatku navíc najdete historický přehled milníků astronomie. Otáčivá mapa vám umožní nastavit si vzhled oblohy v kterémkoliv ročním období pro zeměpisnou šířku 52 stupňů severní šířky (plně použitelná i pro území celé České republiky). Pro praktickou práci pod noční oblohou je přiložena (bez baterií) svítilna s červeným světlem, aby vás při nočním pozorování neoslňovala. To vše v praktickém dárkovém balení.

Naše cena pro Vás 345,- Kč

Vojtech Rušin; Slnko – naša najbližšia hviezda

Vydavateľstvo: VEDA, 2005, 1. vydání, formát 275 x 210 mm, 281 stran, vázaná, plnobarevná

Tato výjimečná kniha slovenského astronoma, odborníka na problematiku sluneční fyziky, zejména pak sluneční koróny zaplňuje podstatnou mezeru na českém knižním trhu v oblasti populárně-vědecké literatury. Slunce je naše nejbližší hvězda, ale s výjimkou této knihy dnes neexistuje kompaktní, odborně kvalitní, ale přitom čtivá kniha, která by se tímto astronomickým tělesem komplexně zabývala. Kniha seznamuje čtenáře s postavením Slunce v naší Galaxii, ale i vznikem a vývojem vesmíru v souvislostech, vztahy Slunce-Země, kosmickým počasím apod. Kniha je bohatě ilustrovaná, obsahuje 227 barevných nebo tónovaných obrázků, grafů a 3 tabulky. To vše najdete v 15 kapitolách, doplňcích, slovníku i věcném rejstříku.



Naše cena pro Vás 449,- Kč

Terminologická komise ČAS informuje – Doporučené termíny 4.

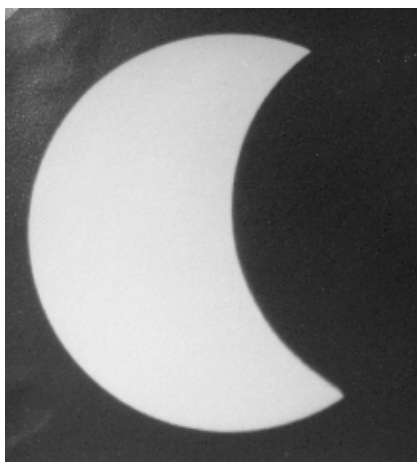
Termín	Komentář TK
29. Pozorování meteorů	
– radarové	Starší synonymum je „pozorování radioelektrické“. (Mikulášek)
– radiové pasivní	Pozorování v radiovém oboru bez použití meteorického radaru (tedy s využitím rozptylu elektromagnetických vln vysílaných jinými vysílači na ionizované dráze meteoru). (Mikulášek)
– souběžné	Pozorování, při němž daná část prostoru je sledována současně různými technickými prostředky. Starší synonymum je „simultánní pozorování“ (Kohoutek, Grygar). (Šulc)
30. Přesahová dvojhvězda	Dvojhvězda, u níž došlo k překročení Rocheovy meze. Angl.: Overcontact binary. (Zejda).
31. Relativní pozice meteoru	Údaj o poloze začátku a konce meteoru vůči zornému poli dalekohledu. (Kvíz)
32. Systematické podceňování	Synonymum „levosměrná sklonnost“ nepovažujeme za vhodné (nese méně informace).
33. Systematické přeceňování	Synonymum „pravosměrná sklonnost“ nepovažujeme za vhodné (nese méně informace).
34. Zapisovací pult	Speciálně konstruovaná (dřevěná) skříňka, sloužící zapisovateli při skupinovém pozorování meteorů metodou nezávislého počítání. Z.p. je vždy vybaven (osmi) signálními světly ovládanými pozorovateli a osvětlením. V slangu pozorovatelů meteorů se primárně ujal název „krmítko“ (Kvíz ?).

Miroslav Šulc

- pokračování v příštím čísle -

Nalezeno na dně

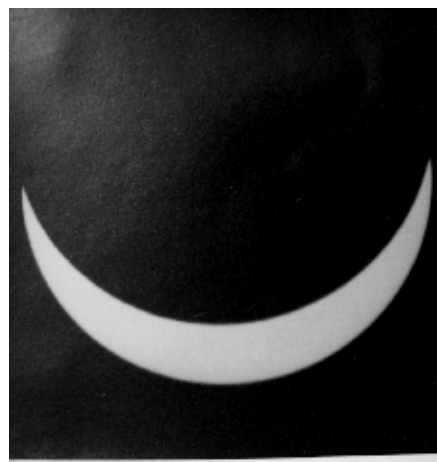
Tentokrát jsem na dně skříně našel několik fotografií pořízených v roce 1954 při částečném zatmění Slunce. Snímky zatmění a pozorovatelé na zahradě byly pořízeny Lidovou hvězdárnou v Ostravě, zástup zájemců o pozorování na ulici byl před Zimmle-rovým okresním muzeem v Nymburce.



13h 24 min. 30 sek.



13h 40 min. 00sek.



14h 06 min. 00 sek.



...hvězdám blíž

Schmidt-Cassegrain C-8S GoTo

Malá, výkonná, přesto snadno přenositelná sestava dalekohledu typu Schmidt-Cassegrain o průměru 203mm a ohniskové vzdálenosti 2032mm (f/10) s XLT reflexními a antireflexními vrstvami. Firma Celestron vyrábí tuto úspěšnou konstrukci dalekohledu již od 60. let minulého století.

Montáž dalekohledu je typu GoTo, sama po ustavení najede na jeden z více než 40.000 objektů v katalogu ovladače (planety, kompletní Messierův, NGC, IC a Caldwellův katalog, 2 792 vybraných Abellových galaxií a 29 500 vybraných SAO hvězd), samozřejmě je hodinový stroj s volitelnou rychlostí pro hvězdné objekty, Měsíc a Slunce.

Montáž je na výškově stavitelných dvouplacových nerezových nohách, je vybavena autoguider portem, čímž je možno sestavu kromě vizuálního pozorování využít i k astrofotografii.

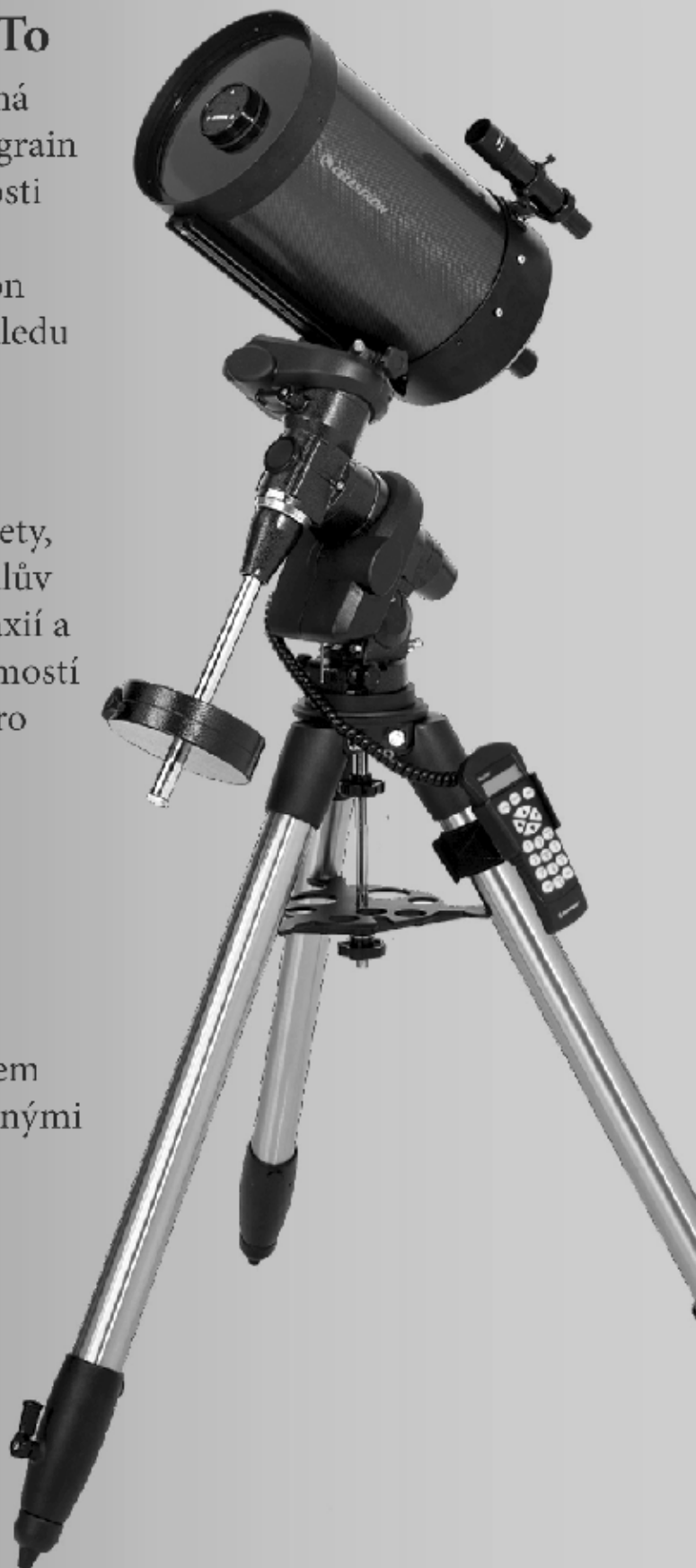
Montáž je napájena 12V (ideálním zdrojem je tak autobaterie), je osazena stejnsměrnými servomotory, montáž má nízkou spotřebu oproti jiným řešením.

Celková hmotnost 25kg.

Akční cena: 39.950 Kč*
(původní cena: 47.000 Kč)

Cena ČAS 37.950 Kč*

*cena platí do konce roku 2007, cena pro členy ČAS pouze po předložení platné průkazky ČAS kupujícího.



celestron@celestron.cz • www.celestron.cz
pro členy ČAS sleva 5% na veškerý sortiment zboží
Mochovská 23/310 • 198 00 • Praha 9 • 284 820 939