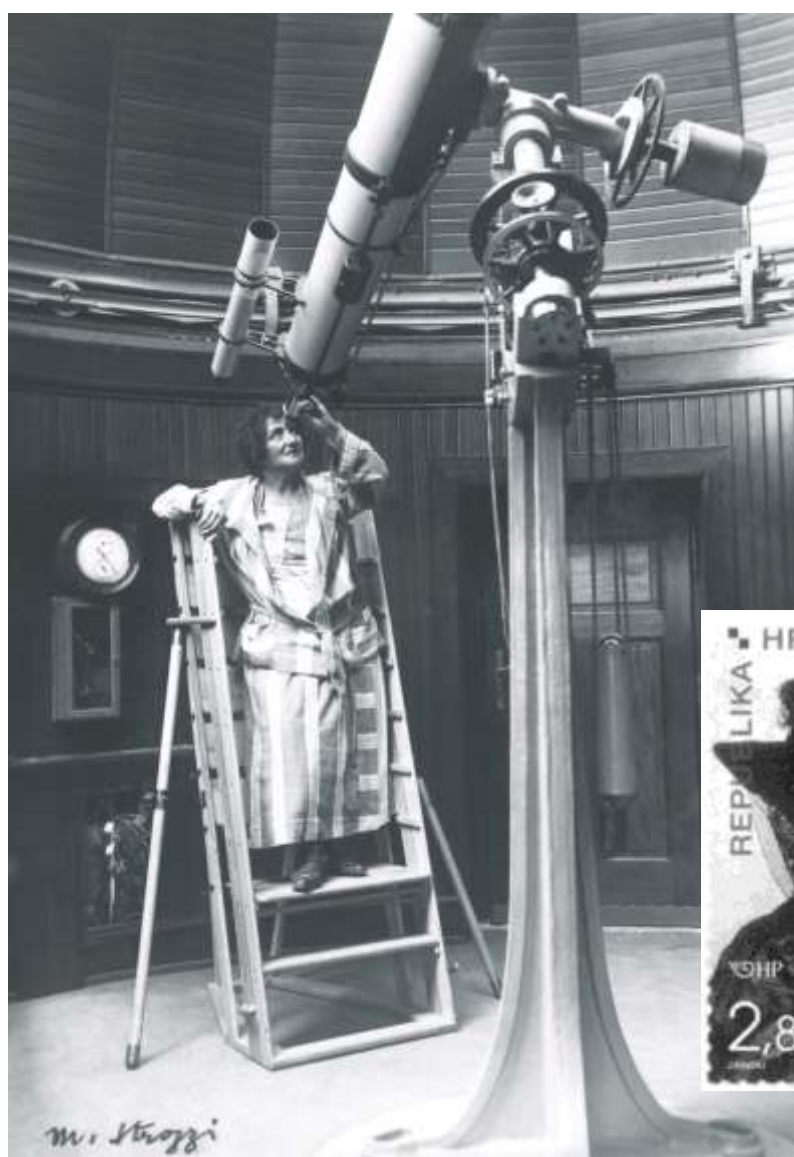


KOSMICKÉ ROZHLEDY

ROČNÍK 41

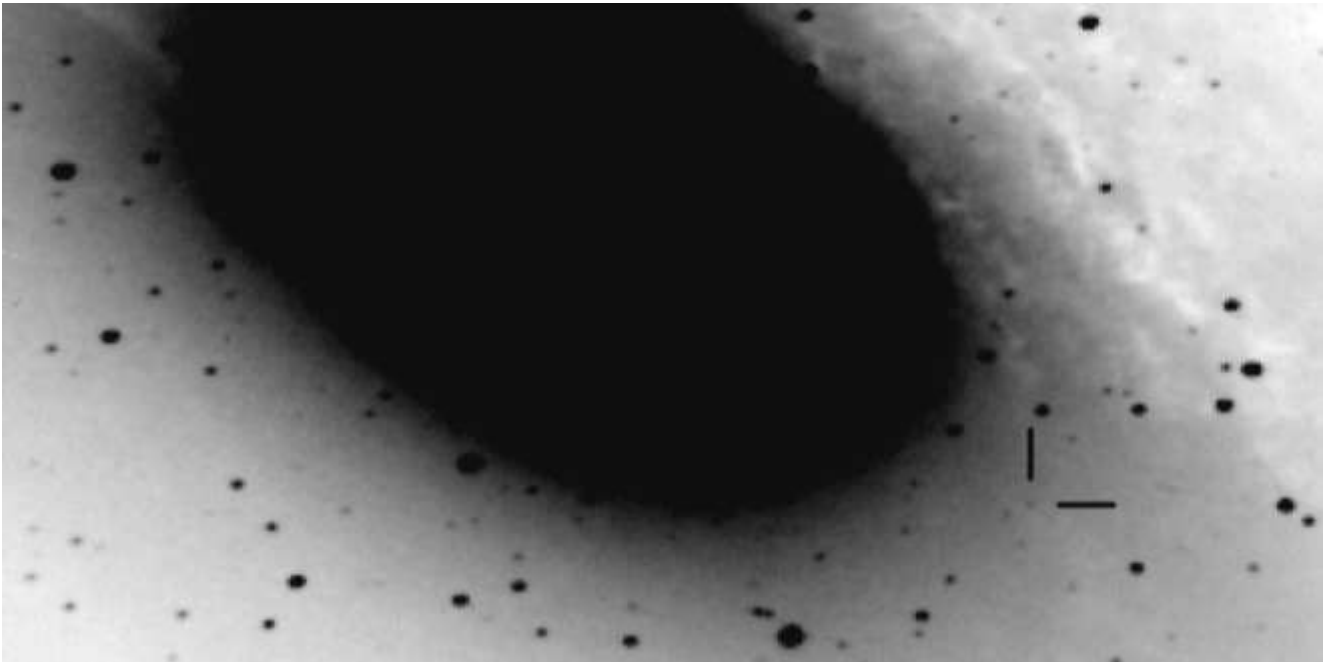
2003/5

Z ŘÍŠE HVĚZD



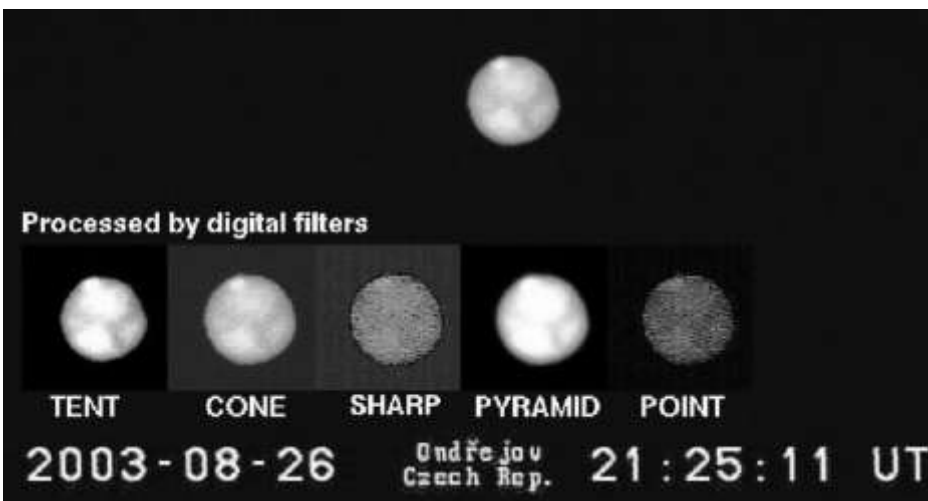
- Rozhovor s „lovcem meteorů“
- Léto na „lidových“ hvězdárnách
- Nušlova cena 2003
- Úspěch českého astronoma amatéra a o českých novách
- Evropské observatoře české vědě
- Hvězdárna v Českých Budějovicích
- Novinky z astro.cz
- ISO a „infračervený“ vesmír
- XMM-Newton – pohled na vzdálený vesmír
- Iontový motor téměř pět let v provozu
- 40 let hvězdárny v Karlových Varech
- Jména planetek v českých rukou
- Meziplanetární hmota
- Kosmonautika
- Úkazy
- Astronomická olympiáda
- Ze společnosti

Během 22 dnů letošního léta se podařilo amatérskému astronomovi Kamilu Hornochovi z Lelekovic u Brna objevit 3 novy ve spirální galaxii M 31 v souhvězdí Andromedy.



Snímek centrální části galaxie M31 zachycující třetí novu objevenou Kamilem Hornochem. Vznikl sečtením 19 šedesátisekundových expozičních pořízených v noci 15./16.7. 2003, den po objevu, pomocí 35cm reflektoru kamerou CCD SBIG ST-6V přes R-filtr. Byl pořízen za účelem potvrzení existence novy a pro její fotometrii. Nova je dobře vidět i přes to, že snímky byly pořízeny za špatných pozorovacích podmínek, kdy silně rušil Měsíc a zbytky rozpadající se oblačnosti. Nova měla jasnost $R=17.5$ mag a zeslábla za 24 hodin na 50% objevové jasnosti.

Velká opozice Marsu v roce 2003



*Mars při opozici v srpnu 2003 slunečním patrolním dalekohledem AÚ AV ČR v Ondřejově. Upraveno pomocí různých filtrů. Všechny snímky jsou výškově převrácené.
Pozorovatel: Miloslav Knížek
Zpracování snímků: Stanislava Šimberová
Zdroj: <http://www.asu.cas.cz/images/mars>*



Fotografie Marsu zleva:

- Marcel Belik - Hvězdárna v Úpici
- Miroslav Matoušek – Dalekohledy Matoušek
- Petr Bartoš – Hvězdárna Fr. Pešty Sez. Ústí

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

Číslo 5/2003

VydáváČeská astronomická
společnost
IČO 00444537**Redakční rada**Petr Bartoš
Štěpán Kovář**Adresa redakce**Kosmické Rozhledy
Sekretariát ČAS
Královská obora 233
170 21 Praha 7

e-mail: kr@astro.cz

Jazykové korektury

Stanislava Bartošová

DTP

Petr Bartoš

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 5/2003 vyšlo
29.9.2003© Česká astronomická
společnost, 2003**Obsah****Úvodník**Podzimní předávání - *Štěpán Kovář* 2**Rozhovor**3 novy v M31 – *Štěpán Kovář* 3**Recenze**Věda a technika na internetu – *Petr Bartoš* 5**Anketa**Léto na „lidových“ hvězdárnách – *Petr Bartoš* 8

Catch a star! ... and discover all its secrets!

– *Karel Mokřý* 8Astronom i matematik Cassini – *Miroslav Zimmer* 9Miroslav Plavec astronom - Nušl Prix 2000 – *Jiří Grygar* 10Nušlova cena za rok 2003– *Štěpán Kovář* 11Úspěch českého astronoma amatéra a o českých
novách – *Jiří Grygar* 12Evropské observatoře české vědě – *Josip Kleczek* 15**Hvězdárny**

Hvězdárna v Českých Budějovicích (1937)

– *Štěpán Kovář* 18**Aktuality**

Novinky z astro.cz 20

Mapa rozložení vody na Marsu

Prstenec kolem černé díry

Počasí na Marsu

Nakloněný Saturn

ISO a "infračervený" vesmír – *Karel Mokřý*..... 22

XMM-Newton - pohled na vzdálený vesmír

– *Karel Mokřý* 23**Kosmonautika**Iontový motor téměř pět let v provozu – *Pavel Koten*..... 24Phoenix - staronová sonda k Marsu – *Karel Mokřý*.....24

Vypuštěn nový vesmírný dalekohled SIRTf

– *Petr Sobotka* 25**Historie**Čtyřicet let Hvězdárny v Karlových Varech – *Karel März* 26**Meziplanetární hmota**Meteorit ... dopadne či nedopadne? – *Karel Mokřý* 27Jména planetek v českých rukou – *Miloš Tichý* 27

Snímky planety Juno s vysokým rozlišením

– *Petr Scheirich* 28**Úkazy***Petr Bartoš* 29**Ze společnosti**Tisková prohlášení – *Pavel Suchan* 30Zasedání Výkonného výboru – *Štěpán Kovář*..... 30Astronomická olympiáda 2003/4 – *Petr Bartoš* 31Důležité adresy a spojení v ČAS – *Petr Sobotka* 32

Podzimní předávání

Štěpán Kovář

Podzim je již tradičně ve znamení bilancování, předávání astronomických cen a v neposlední řadě také časem, kdy Výkonný výbor ČAS podává žádost o dotaci na Radu vědeckých společností.

Když jsme s kolegy na výborové schůzi probírali požadavky vašich sekcí na příští rok, z celé duše jsem si přál, abychom na jaře příštího roku nemuseli žádné sekci její přání krátit. Nejen, že se jedná o tu nejnepříjemnější část naší práce pro Společnost, ale zároveň víme, jak každá koruna je pro bohatou činnost sekcí a složek velmi potřebná.

Ve středu 10. září 2003 jsme za účasti mnoha významných hostů předali na půdě Akademie věd ČR Cenu Františka Nušla. Laureátem se stal doc. RNDr. Josip Kleczek, CSc. Při této příležitosti jsem jménem České astronomické společnosti pozval všechny přítomné na Podzimní knižní veletrh v Havlíčkově Brodě, kam srdečně zvu samozřejmě i vás. V pátek 24. října budeme od 16.30 předávat na Staré radnici cenu Littera Astronomica, jejímž druhým laureátem se stal RNDr. Jiří Grygar, CSc. Těším se na viděnou v Havlíčkově Brodě.

Citáty ze soukromé sbírky Jiřího Grygara

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

**"Astronomie nutí duši hledět vzhůru
a vede nás z tohoto světa do jiného."**

Platon [-427 až -347]

Fotografie na obálce

Foto: Historický archiv AÚ Ondřejov, AV ČR

Marija Ruzicka-Strozzi ze Záhřebu na návštěvě Ondřejovské observatoře.

Marija Ruzicka-Strozzi (Litovel, Morava, 3.8.1850 - Záhřeb, 28.9.1937) byla již za svého života považována za největší chorvatskou herečku. Na prknech, která znamenají svět, poprvé vystoupila v osmnácti letech, tedy v roce 1868. Následně plných 68 let vystupovala ve všech inscenacích Záhřebského divadla, kde proslula zejména jako matka ve slavných tragediích Ibsena, Euripida, Sofokla, Shakespeara a dalších. Její dramatické umění ji přivedlo také na jeviště divadel v Sofii, Praze a Brně. Pošta Chorvatské republiky vydala v roce 2000 u příležitosti 150. výročí narození Mariji Ruzicka-Strozzi poštovní známku s jejím portrétem v nákladu 350 000 ks.

3 novy v M31

Štěpán Kovář

Rozhovor

Během 22 dnů letošního léta se podařilo amatérskému astronomovi objevit 3 novy ve spirální galaxii M 31 v souhvězdí Andromedy. Můžeme hovořit o mimořádném úspěchu české astronomie, za kterým stojí dlouholetá precizní pozorovací práce **Kamila Hornocha** z Lelekovic u Brna, a proto jsme Kamilovi položili našich oblíbených deset otázek.

- 1) *Kamile, letošní léto jsi měl ve znamení třech objevů nov. Není to tak trochu moc na jedno léto a jednoho pozorovatele?*

Určitě to není málo. Já ale vidím výjimečnost toho období především ve skutečnosti, že ve správných nocích bylo jasno a že jsem novy na snímcích nepřehlédl, byť dvě z nich nebyly nijak zvlášť nápadné, především ta poslední. Na začátku roku jsem měl tak trochu smůlu, kdy právě díky nepřízní počasí jsem přišel o objev či spoluobjev dalších dvou nov. V jednom případě jsem pozoroval noc před výbuchem a ve druhém případě se vyjasnilo až v době, kdy ta další stihla zeslábnout pod limit mého přístroje.

Obě dvě objevil italský astronom Marco Fiaschi z Padovy, jednu z nich nezávisle i tým z Berkeley pracující na KAIT (Katzman Automatic Imaging Telescope). Taková už je ale věda - střídají se plodná a méně plodná období při konstantním úsilí.

- 2) *Kdy jsi se začal věnovat astronomii naplno?*

Ve dvanácti letech. To jsem začal chodit do Klubu mladých astronomů na brněnské hvězdárně a začal jsem pozorovat hvězdnou oblohu triedrem. Brzy jsem chtěl dělat taková pozorování, aby z nich nebylo jen potěšení, ale i užitek. Největším pomocníkem a učitelem mi byl Jeník Hollan z brněnské hvězdárny, jemuž vděčím za mnohé z toho, co umím.

Chtěl jsem být jedním z nejlepších pozorovatelů, což je myslím dobrý cíl, tlačí člověka vykonávat pozorování jak nejlíp je to možné a stále se zdokonalovat - jak ve vybavení, tak i v dovednostech. Platí to po celý život, nejen pro mé začátky. Astronomie se nesmírně rychle vyvíjí, takže člověk má před sebou mnoho možností.

- 3) *V roce 1996 jsi jako první obdržel tehdy zbrusu novou Cenu Zdeňka Kvíze. Co to pro Tebe znamenalo a ovlivnilo tě to k další práci?*

Samozřejmě mě to potěšilo. Přebírat jakékoli ocenění z rukou Dr. Grygara, jehož knížky, články a televizní pořady pro mě zejména v mých astronomických začátcích hodně moc znamenaly, byl zážitek, na který se nezapomíná.

Cena Zdeňka Kvíze pro mě byla povzbuzením, ale není to motivem mé práce v astronomii, sbírat ceny. Znamená to pro mě především to, že kolegové považují moji práci za užitečnou.

- 4) *Mohl bys v krátkosti představit svůj pozorovací program?*

Hlavní oblastí, které se věnuji, je pozorování komet. Méně pozorovacího času pak věnuji proměnným hvězdám, meteorům a příležitostně i jiným, třeba zákrytům a zatměním těles. Stěžejním programem je pro mě fotometrie a astrometrie (tedy přesné měření jasností a pozic) komet. Fotometrii se věnuji již dlouhou dobu, asi 17 let. Zprvu samozřejmě jen vizuálně, v posledních čtyřech letech pak zejména pomocí techniky CCD. A právě technika CCD spolu se softwarovou podporou kolegů z Ondřejova mi umožnila v průběhu loňského roku začít z pořízených snímků vyhodnocovat přesné pozice především komet, ale i planetek. A hned v tom prvním roce se mi podařilo získat čtvrté největší množství pozičních měření komet mezi všemi observatořemi na světě. Letos to vypadá ještě lépe. Což říkám jako ilustraci toho, že i jeden člověk může v dnešní moderní astronomii přispět nezanedbatelným dílem. Na druhém místě,

dá-li se to tak říci, je fotometrie nejrůznějších druhů proměnných hvězd, na třetím pak vizuální pozorování meteorů.

5) *Svoji pozornost jsi obrátil především ke galaxii M31. Co tě k tomu vedlo?*

Neřekl bych, že hlavní pozornost. Je pravdou, že část svého pozorovacího času poslední rok a něco věnuji pořizování snímků za účelem hledání nov v této známé galaxii. Vedla mě k tomu jednak snaha zpříjemnit si dalo by se říci rutinní získávání snímků komet a také jsem si uvědomil, že díky objevům se dá pomoci popularizaci astronomie. To, že člověk získává kvalitní data po dlouhou dobu, ve světě patří v dané oblasti k neaktivnějším, to samo o sobě veřejnost nezajímá. Jak ale uslyší slovo „objev“, hned zbystří. V neposlední řadě mě k tomu samozřejmě vedla i touha „něco“ objevit. Objevy jsou pro pozorovatele kořením jejich často rutinní práce.

6) *Od svého prvního úspěchu v noci z 3. na 4. srpna 2002 jsi každou jasnou noc pořizoval vyhledávací snímky zmíněné galaxie. Víš kolik jich bylo, než přišel 26. červen 2003?*

Přesné číslo neznám, ale bylo jich něco přes tisíc.

7) *Jaké bylo takové čekání? Nenapadlo tě s tímto záměrem přestat?*

Každé čekání je dlouhé. Je potřeba dopředu odhadnout šance na objev a pak být trpělivý. Úspěch se většinou dostaví, je jen otázkou, za jak dlouho. Je pravda, že po prohlídce snímků z padesáti nocí s negativním výsledkem to v hlavě začne „hlodat“, jestli to má smysl, jestli nedělám něco špatně. Není to jen o pozorovacím čase, ale i o desítkách hodin, které člověk musí věnovat zpracování snímků a jejich prohlídce. Každý úspěch je pak samozřejmě velkým povzbuzením do dalšího „boje“.

8) *Čekání se vyplatilo. Po necelých třech týdnech následovaly další objevy?*

Ano. Překvapilo mě, jak rychle po sobě následovaly. Do jisté míry za to může sama M31 - kdyby v ní novy nevybuchly tak těsně po sobě, ani objevy by se tak rychle neopakovaly.

Celkově třetí novu jsem našel na snímcích pořizovaných 14. července pozdě večer. V době objevu byla asi 50000x slabší než nejslabší okem viditelné hvězdy na tmavé obloze. Pozorování bylo ztíženo rušivým svitem Měsíce téměř v úplňku. Stoprocentní jistotu jsem získal až další noc, kdy jsem pořídil snímky, na kterých byla nova opět vidět, i když dvakrát slabší než noc předtím. Na následných pozorováních tohoto objektu se opět podíleli pozorovatelé z observatoře na Ondřejově.

Čtvrtou a zatím nejslabší novu (byla ještě přibližně 4x slabší než předešlé) se mi podařilo objevit na snímcích předchozí novy, které jsem pořídil v noci 18./19. července 2003. O noc později ji nezávisle objevil na svých snímcích italský astronom Marco Fiaschi v Padově. Nacházela se velmi blízko jasného jádra galaxie M31 a postupně slábla. Objev třetí a čtvrté novy byl společně publikován v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 8165 dne 27. července 2003.

9) *S kým nejvíce spolupracuješ? Jak dáváš o svých objevech vědět světu?*

V této oblasti spolupracuji nejvíce s kolegy z Ondřejova, kteří pracují na tamním 65-cm dalekohledu - L. Šarounovou, P. Kušnirákem, M. Wolfem a P. Pravcem. Dále pak s Marco Fiaschim z Itálie. V tom druhém případě je to vlastně spolupráce dvou největších konkurentů. Jde nám oběma samozřejmě o výzkum jako takový, ale každému je jasné, že on i já chceme být první, kdo novu objeví. U mě je to však, jak jsem již řekl spíše okrajová pozorovací aktivita, u něj pak hlavní pozorovací program. Vše má na observatoři v Padově optimalizováno na co největší efektivitu při hledání nov. Vzájemně si v některých případech potvrzujeme objevy a předáváme fotometrická data. Kolegové z Ondřejova mi pak již v mnoha nocích pořídili snímky s větším dosahem než mám já (díky podstatně většímu dalekohledu a modernější kameře CCD). Z nich pak, podobně jako ze svých snímků, měřím jasnosti nov ovšem s vyšší přesností.

Někdy potřebuji ověřit, zda je mnou nalezený „kandidát na novu“ reálný objekt nebo ne. Pokud na to dosah mého přístroje již nestačí, ondřejovští kolegové ochotně pořídí potřebné snímky. Je to příklad velmi dobré spolupráce mezi profesionály a amatéry.

V neposlední řadě pak spolupracuji s profesorem Alexem V. Filippenkem z univerzity Berkeley. To je člověk, který se zabývá především pořizováním spekter supernov na velkých dalekohledech od třímetrového dalekohledu na Lickově observatoři až po desetimetrové Keckovy teleskopy. V jednom případě se mu skutečně podařilo pořídít spektrum mnou objevené novy.

Co se týče publikace objevů nov v M31, snažím se co nejdříve předat zprávu e-mailem do Centrály pro astronomické telegramy v Cambridge, USA. V dnešní astronomii se „nehraje“ na to, kdo dříve napozoroval, ale kdo dříve oznámil. Ve dvou případech jsme si s ředitelem této centrály Danielem W. E. Greenem ještě vyměnili několik e-mailů s doplňujícími daty, ve zbylých dvou pak byly objevy v IAUC (Cirkulář mezinárodní astronomické unie) publikovány bez jakékoli další komunikace. V jednom případě ani objev nebyl potvrzen pozorováním z jiné observatoře. Jsem tedy maximálně opatrný, abych tuto důvěru nezklamal případným omylem, ke kterému je velmi blízko, pokud se jedná o objevy objektů tak málo nápadných na nerovnoměrném pozadí galaxie M31.

- 10) *Závěrem bych se chtěl zeptat, jak vidíš své další objevitelské úspěchy. Víš, že odpověď je opravdu ve hvězdách, ale jistě se na další cestu za novými objevy chystáš.*

V hledání samozřejmě pokračuji v každé jasné noci, kdy pozoruji, na tom se nic nezměnilo. Sám jsem však nepropadl nějaké euforii z předchozích objevů a snad ani okolí nebude čekat každý měsíc další objev. Je sice pravděpodobné, že budu-li živ a zdrav, podaří se nějakou novu objevit. Může se ale stát, že k tomu dojde třeba až za rok nebo dva. Nebo taky právě dnešní noc.

Děkuji za rozhovor.

Věda a technika na Internetu

Petr Bartoš

Recenze

AKADEMON

<http://www.akademon.cz/>

Internetový průběžník pro dobrodružství poznání.

Akademon chce přehledně mapovat vědecké objevy a inovace a jejich důsledky pro náš každodenní i budoucí život. Chce tak přispět ke zlepšení poznání faktorů formujících naši budoucnost.

Akademon je v rubrikách Aktuality, Články, Reflexe, Editoriály denně aktualizován. Přináší materiály také o astronomii.

Vydavatel: ILA, s.r.o.

Redakce: Ondřej Dvořák, Ivan Dvořák, Ivo Budil

Zdroj: <http://www.akademon.cz/>

<p>NEJNOVĚJŠÍ POZNATKY VĚDY</p> <p>TECHNOLOGICKÉ INOVAČE</p> <p>&</p> <p>DOBRODRUŽSTVÍ POZNÁNÍ</p> <p>● AKTUALITY ● ČLÁNKY ● REFLEXE ● EDITORIAL ● TIRÁŽ ● HOMEPAGE</p> <p>ISSN 1214-1712</p>	<p>Role neočekávaného ve vyšetřování kosmických leteckých katastrof</p> <p>8.7.2003</p> <p>Proč trvá tak dlouho, než se dozvíme příčiny katastrofy raketoplánu Columbia? Vyšetřování každé katastrofy je sloužitý a mnoho času vyžadující proces. Poznatky z dosavadních sedmi katastrof pilotovaných kosmických lodí (tři v Rusku a čtyři v USA) a z řady havárií kosmických družic mají mimořádný význam pro pokrok techniky.</p> <p>Doc. Josef Dvořák, CSc.</p>
	<p>Kvantové počítání: od Svatého Grálu k pozemským metám?</p> <p>18.5.2003</p> <p>Zdá se, že mladý fyzikální obor nazývaný "kvantové počítání" má již za sebou svá dětská léta a postupně si vydobývá stále větší respekt a čelné místo na stránkách prestižních fyzikálních časopisů. Za posledních několik let jsme byli svědky značného pokroku jak na straně teorie, tak v pokusech o experimentální realizaci elementů kvantového počítače. Jeho praktická konstrukce však prozatím i tak zůstává v nedohlednu.</p> <p>Pavel Cejnar, Ústav částicové a jaderné fyziky MFF UK, Praha</p>

Léto na „lidových“ hvězdárnách

Petr Bartoš

Anketní otázky:

- Léto je čas prázdninový a dovolených, kdy lidé hledají různou náplň volného času a přichází i na hvězdárny. Jak se vám jeví letní období z hlediska návštěvnosti hvězdárny?
- Jaké zajímavé příhody si vybavujete v souvislosti s letním obdobím a příchodem většího množství návštěvníků, neznalých astronomie?
- Srpen je tradičně období většího výskytu „padajících hvězd“, především díky roji Perseid. Pozorujete rádi noční oblohu a především pak meteority?

Mirek Spurný, Hvězdárna Karlovy Vary

- Otvírací doba naší hvězdárny se řídí celoročně setměním. Díky tomu, že provoz zajišťoval až dosud kolektiv dobrovolníků, je otevřeno pro veřejnost v běžném roce vždy v pátek a v sobotu, o prázdninách si můžeme dovolit tuto dobu rozšířit. Proto máme otevřeno od úterý do soboty od 23:00 hodin. Z bezpečnostních i praktických důvodů je začátek programu jednotný. Lidé se tedy v tuto dobu scházejí na pozorování noční oblohy, kterou jim prezentujeme v pořadu Pod křídly Labutě a Orla. Tuto dobu jsme vybrali ze dvou důvodů. Ten první - účastníci letních táborů mají večerní program až do 22:30 hodin. Druhým důvodem je pozdní stmívání.

Návštěvnost naší hvězdárny klesá tradičně v první polovině července. Tehdy se v Karlových Varech koná Mezinárodní filmový festival. Návštěvníci začínají na hvězdárnu více chodit až po skončení maratónu filmových produkcí. Průměrná návštěvnost je u nás 10 – 15 lidí, na což jsme zhruba připraveni, a jde rozhodně o podstatně větší zájem lidí, než ve školním roce.

- Většina návštěvníků přichází na hvězdárnu v reakci na zprávy v médiích. Lidé jsou často přesvědčeni, že jim oblohu ukážeme i skrze mraky, nebo trávíme na hvězdárně 24 hodin denně a po tuto dobu tedy mohou lidé hvězdárnu navštívit. To však bohužel není možné.

Velmi častým názorem, který ve veřejnosti převládá, je i skutečnost, že lidé se domnívají, že když je na obloze Měsíc (a nejlépe ten úplňkový), uvidí toho u nás mnohem více, než na obloze bezměsíčné.

V letošním roce je zvýšený zájem i o pozorování Marsu. Podmínky na naší hvězdárně však umožňují začít pozorovat Mars až dlouho po půlnoci. A tak se stane, že si rodiče odnáší domů své (někdy i čtyřleté) ratolesti unavené a spící. Velmi často takto malé děti v zorném poli dalekohledu vůbec nic nevidí, je pro ně problém se do dalekohledu podívat jedním okem, a to druhé zavřít. Pro tyto maličké návštěvníky je pak opravdu nejděčnějším objektem úplňkový Měsíc.

Některí návštěvníci nám citují celostátní, ale i místní deníky, kde novináři používají osvědčené fráze typu: „13. srpna 2003 nastane zvýšená frekvence padajících hvězd. Doporučujeme návštěvu nejbližší hvězdárny, kde bude pod dohledem odborníků možno toto rojení meteoritů pozorovat.“ Návštěvníci pak přicházejí s představou, že jim na hvězdárně nastavíme dalekohled na jedno místo oblohy a uvidí v něm ono rojení. Potom nám dá velkou práci, aby neodešli zklamáni. Ale není to snadné. Lidé přichází z domova ovlivněni barevnými fotografiemi mlhovin v různých encyklopediích. V dalekohledu najdou jen mlhavé šedivé „fleky“. A z toho nejsou právě „odvázání“. Náš program je nakonec závislý hlavně na doprovodném slovu demonstrátora. Z něj plyne výsledný dojem večera.

Za dobu svého působení na hvězdárně jsem zjistil, že lidé si ze školy odnáší ve vztahu k astronomii velmi málo. Pouhé cca 1% návštěvníků zná některé věci, ostatním je nutno vysvětlovat často i úplné základy a triviálnosti. To vedlo ke změně filosofie hvězdárny. Často příliš odborné pořady nyní ukazují návštěvníkům skutečně jen to nejdůležitější. Pokud k nám na hvězdárnu přijde návštěvník, který se v oboru vyzná, může s průvodcem diskutovat mimo rámec programu.

Velice kuriózními návštěvníky naší hvězdárny se stal jistý tatínek se svým jedenáctiletým synem. Tento tatínek na sebe poutal pozornost okolí tím, že synovi všechny výroky našeho průvodce opakoval. Když náš demonstrátor vysvětloval, že obloha je tmavá proto, že Slunce se dostalo pod obzor, proto můžeme vidět hvězdy, což ve dne nelze, tatínek svému synkovi vysvětlil, že „Slunce osvětluje všechny ostatní hvězdy a díky tomu je na obloze vidíme“. Nezbylo, než mu jeho zvláštní názor poopravit. Netrvalo ale dlouho a oba se s námi ještě v polovině programu rozloučili.... Nebyl to jediný případ základních neznalostí. Někdy mám pocit, že se někteří lidé na hvězdárnu pouze přicházejí utvrdit ve svých mylných názorech.

- c) Kvůli pozorování meteoritů vyrazíme s účastníky letních táborů na hrad Loket, který je od nás nedaleko. Děti mají možnost spatřit přes sklo vitríny alespoň maketu Loketského meteoritu. Pozorování meteorů je jinak na hvězdárně vděčným doplňkem pozorování ostatních, na němž děti učíme orientaci na obloze. Pozorování oblohy mám velmi rád zejména od doby, kdy se můžeme v klidu věnovat pozorování prostřednictvím automaticky řízeného teleskopu KVT. Díky němu objevuji já i moji kolegové často doposud námi nespátřená zákoutí noční oblohy – planetární mlhoviny, hvězdokupy a další objekty. Skutečným zážitkem pro mě je i pozorování některé jasné hvězdokupy ještě na nesetmělé obloze. Nádherné bylo třeba pozorování planety Saturn v 11:30 hodin dopoledne 10. září 2002. Nesmírně překvapující bylo zjištění, že v tuto denní dobu lze 10ti centimetrovým teleskopem vidět i jeho prstenec. Je nádherný pohled na noční oblohu pouhým okem. Letos v červenci i v srpnu, kdy jsme na dvou běžích tábora velmi často pozorovali, protože tomu přálo počasí, to bylo opět něco překrásného. Po setmění se mi nad hlavou vine Mléčná dráha s Letním trojúhelníkem. Ten pak během pár nočních hodin pomalíčku klesá nad západní obzor. Nad jihovýchodem svítí nádherný načervenalý jasný Mars a potom se nad východní obzor vyhoupnou Plejády. Těsně před svítáním se objeví také „drahokamy“ Orionu. Takto strávená letní noc je pro mě pořád tím nejkrásnějším divadlem, při kterém mohu zapomenout na všechny starosti. Prožít něco, co běžný návštěvník hvězdárny za dvě hodiny pobytu na pozorovatelně hvězdárny nikdy nepozná...

Jiří Prudký, Hvězdárna Prostějov

- a) Ve srovnání se školním rokem je o prázdninách situace opačná. S výjimkou letních dětských táborů, přichází na základě vlastního rozhodnutí především jednotlivci, obvykle s velmi vyhraněným zájmem o astronomii apod.
- b) Téměř každé pozorování přináší kuriózní situace, dotazy a debaty, především ze stran dětí. V současnosti padají neuvěřitelné dotazy stimulované opozicí Marsu.
- c) Tradičně konáme v tomto období takto zaměřenou letní školu, letos již patnáctý ročník. Je-li maximum Perseid ve shodě s měsíčním úplňkem, lze z počtu zklamaných až rozezlených telefonátů usuzovat, že hodně lidí si v období maxima udělá čas na noc strávenou pod hvězdami. Meteority – nejčastěji v muzeu – nepozorujeme rádi.

Zdeněk Tarant, Hvězdárna Most

- a) V létě je příliš teplo, velké návštěvnosti se těšíme v květnu a v září. Letošní rok byl díky Marsu výjimečný. Poprvé v 30-leté historii díky kampani na pozorování Marsu bylo na hvězdárně okolo půlnoci 30 lidí, což je trojnásobná kapacita (max. je 14).
- b) Na hvězdárnu chodí takřka stále nezalci astronomie, zajímalo by mne, kde je tomu jinak. Při seznamování s principem hodinového stroje, který máme poháněn závažím, jsem dostal dotaz od rodiny učitelů (považovali za dobré to předem zdůraznit): „Jak byl tento stroj poháněn před vynálezem gravitace?“
- c) Proč se ptáme členů ČAS, zda rádi pozorují noční oblohu? Meteority pozoruji rád, jen v průmyslové pánvi Ústeckého kraje jich není moc vidět.

Lubomír Kazík, Hvězdárna Veselí nad Moravou

- a) Nemohu jednoznačně prohlásit, že by letní měsíce výrazně zvýšily návštěvnost veselské hvězdárny. Spíše se mění „struktura“ návštěvníků. Zatímco v jarním období patří hvězdárna spíše školním výpravám, v letních měsících se jedná převážně o individuální návštěvníky a „rodinné výpravy“. Pro astronomického popularizátora to není nijak jednoduchá situace, protože musí svůj výklad zaměřit tak, aby byl srozumitelný nejen desetiletému vnoučkovi, ale i dědečkovi a ještě zodpovídat dotazy tatínka, který si právě něco přečetl o „černých dírách“ a od té dnešní návštěvy hvězdárny si slibuje, že tento vědecký problém konečně vyřeší.
- b) Domnívám se, že tam, kde se schází větší počet lidí, nemůže být nouze o „příhody“ a hvězdárny určitě nejsou žádnou výjimkou. Možná by se s trochou nadsázky dalo říct, že každé noční pozorování je „zajímavá příhoda“ a jen záleží na tom jací lidé se sejdou. Nebudu vyprávět žádný příběh (na to zde asi není dostatek prostoru), ale uvedu několik „aktuálních prohlášení“ našich návštěvníků, která stojí alespoň za úsměv:

„v tom vašem dalekohledu není nic moc k vidění, to já mám doma dalekohled a tam vidím celý Velký vůz, a to byste se divil, kolik je tam hvězd“

„v Brně na hvězdárně jsme si sedli do takových pohodlných křesel a pozorovali hvězdy i přes den. Jak to, že to u vás nejde, když máte taky tu kulatou střechu“

„proč bych si tím dalekohledem nemohl točit sám? Já už jsem u vás na hvězdárně podruhé“

„je prosím vás pravda, že ty letošní vedra jsou proto, že je k nám blízko Mars?“

„v novinách jsem četl, že dnes večer poletí meteorit, kdy otevíváte?“

„prosím vás nemohli byste mi na hvězdárně sestavit pořádný horoskop? Ty, které jsem si nechala vypracovat u „soukromníků“, mi vůbec nesedí“

Někdy mi připadá, že práce na hvězdárně je jeden velký nekonečný příběh. A mohu všechny pracovníky hvězdáren a popularizátory astronomie ujistit, že mají před sebou ještě pořádný kus práce a nudit se určitě nebudou.

- c) Myslím, že neexistuje astronom (ať amatér nebo profík), kterého by „nezahřálo u srdce“, když uvidí meteor, a každý by chtěl určitě vidět pořádný bolid. Bohužel letošní pozorování maxima Perseid mi velkou radost neudělalo, viděl jsem pouze šest meteorů a ráno jsem zmokl i s mými kolegy ze slovenského Ebicyklu, kteří pozorovali u nás na hvězdárně.

Vít Lédl, člen Vlašimské astronomické společnosti

- a) Toto léto bylo z hlediska návštěvnosti výjimečné především díky velké mediální kampani týkající se přiblížení Marsu. Velmi mě zaujal zájem mládeže, především její astronomické znalosti. Jako již tradičně lidé na hvězdárnu přicházejí především až na konci prázdnin.
- b) Zajímavé bylo vyzkoušet si na vlastní kůži uklidňovat dav čítající cca 300 návštěvníků, kteří několik hodin čekají, než se dostanou do kopule k dalekohledu. Bylo těžké vysvětlit někomu na konci fronty, že až se k tomu dalekohledu dostane, taky tam rád zůstane nejméně dvě minuty.
- c) Meteory pozoruji velmi rád. Tento rok byl pro mne, co se jejich pozorování týče, velmi úspěšný. Při sledování nějakého jasnějšího meteoritu všem doporučuji věnovat alespoň trošku času pozorováním výrazu (zejména úst) návštěvníků hvězdárny. To je skutečně zábava!

Catch a star! ... and discover all its secrets!

Karel Mokřý

Hvězdu chytit nelze, jedná se o druhý ročník projektu European Southern Observatory (ESO) a European Association for Astronomy Education (EAAE) určeného pro tým maximálně tří studentů střední školy a jejich učitele. Studenti musí k 1. listopadu 2003 studovat a žádný student nesmí být členem více skupin.

Tým si zvolí jeden objekt a připraví www prezentaci objektu v angličtině, přibližný obsah prezentace je popsán na stránkách projektu. Inspirovat se můžete i loňskými prezentacemi.

Prezentace vyhodnotí specialisté ESA a EAAE a určí dvacet mezinárodních vítězů. Členové všech vítězných týmů obdrží osobní certifikát. Ceny opravdu stojí za to:

- **první cena - návštěva ESO Paranal (VLT), Chile**
- **druhá cena - návštěva centrály ESO v Garching, Německo**
- **třetí cena - návštěva sluneční observatoře Wendelstein**

I ostatní ceny jsou skvělé - teleskop MEADE, planetárium BAADER, hvězdné globy a mapy, CD a DVD vydané ESO.

Jak se zúčastnit? Na internetových stránkách projektu naleznete přihlašovací formulář. Po jeho vyplnění je třeba připravit Vaši zprávu a do 30. října 2003 ji zaslat na adresu eduinfo@eso.org
Všem zúčastněným přejeme mnoho štěstí.

www stránky projektu: <http://www.eso.org/outreach/eduoff/catchstar/>

Astronom i matematik Cassini

Miroslav Zimmer



14. září 1712, tedy před 291 lety zemřel matematik Giovanni Domenico Cassini. Ti, kdo se alespoň trochu zabývají astronomií, určitě vědí, za co astronomie Cassinimu vděčí. A tak se sluší jeho osobnost v naší republice připomenout.

Už jste se někdy dívali astronomickým dalekohledem na překrásnou planetu Saturn? Překrásnou ji dělají Saturnovy prstence. A právě Cassini byl první, kdo objevil v prstencích planety mezery. A nejen to... Ale vezměme to pěkně popořádku.

Malý Honzík, tedy vlastně Giovanni, spatřil světlo světa v Perinaldu, v janovské oblasti v dnešní Itálii, a to 8. června 1625. Studoval v Jesuitské koleji v Janově a pak v opatství v San Fructuoso. Jako pětadvacetiletý se stal profesorem astronomie na univerzitě v Boloni. Jeho zájmy byly značně široké a neomezovaly se zdaleka jen na astronomii. V matematice například studoval křivky, které se dnes nazývají Cassiniho křivkami; tento výzkum byl zároveň součástí jeho práce o relativním pohybu Země kolem Slunce. Kromě matematiky a astronomie se Cassini zabýval také

hydraulikou a byl poradcem pro řešení problematiky povodní na řece Po. Byl také poradcem papeže pro dohled nad výstavbou opevnění a pracoval i jako odborník pro údržbu řek. V letech 1652-53 Cassini pozoroval kometu a v následujících letech o svém pozorování publikoval podrobnosti.

Když mu bylo 44 let, pozval ho Ludvík XIV. do Paříže. Senát města Boloně a papež s cestou souhlasili, protože se domnívali, že půjde jen o krátkou návštěvu. Jenže Cassini Italy zradil, v roce 1671 se stal ředitelem pařížské observatoře a o dva roky později dokonce francouzským občanem. Do Itálie se již nikdy nevrátil. V Paříži také 14. září 1712 umírá. Dožil se tedy na tehdejší dobu úctyhodného věku - 87 let.

A jak to bylo v jeho případě se Saturnem?

Cassini objevil postupně od roku 1671 čtyři Saturnovy měsíce a v roce 1675 i mezeru v systému prstenců této planety. Ta dodnes nese jeho jméno - říká se jí Cassiniho dělení.

Článek je převzat z webových stránek magazínu Českého rozhlasu Planetárium, který byl vysílán 14./16. 9. 2003. Ve zvukové podobě můžete Planetárium slyšet vždy v neděli, krátce po 9. hodině dopolední na frekvencích Českého rozhlasu SEVER (v repríze pak tamtéž hodinu po nedělní půlnoci). Od 1. dubna 2003 vysílá Planetárium i Český rozhlas Regina a Region - každé úterý večer po 20. hodině.

Miroslav Plavec astronom – Nušl Prix 2000

Jiří Grygar

V pátek 16. srpna odpoledne se v sekretariátu Učené společnosti ČR v Praze 1 uskutečnilo předání portrétní medaile prof. Miroslavu Plavcovi, nositeli Ceny Františka Nušla.

Medaili nezištně vytvořil amatérský medailier pan Jaroslav Šaman z Prahy, který byl k tomu inspirován zprávou o udělení Nušlovy ceny čestnému členu Učené společnosti ČR prof. Plavcovi.

Medaili předal prof. Plavcovi její autor Jaroslav Šaman v přítomnosti manželky Ing. Zdeňky Plavcové a tajemnice Učené společnosti Dr. Evy Žižkové.

Na snímcích je bronzový odlitek medaile, pořizovaný péčí Historické sekce ČAS, a dále momentka z předání.



zleva Plavec, Žižková, Šaman



Nušlova cena za rok 2003

Štěpán Kovář

Česká astronomická společnost ocenila Nušlovou cenou za rok 2003 slunečního fyzika doc. RNDr. Josipa Kleczka, DrSc. z Astronomického ústavu Akademie věd ČR v Ondřejově. Slavnostní předání ceny proběhlo ve středu 10. září 2003 od 17 hodin v budově Akademie věd ČR v Praze. Laureát při této příležitosti přednesl přednášku na téma „Zánik světa z hlediska astronomie“ Předání ceny i přednáška byly přístupné veřejnosti.

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 (1867-1951). Česká astronomická společnost obnovila její udělování po padesátileté přestávce v r. 1999.

Vědecká práce doc. Kleczka se po celý jeho život soustřeďuje na výzkum Slunce a vztahů Slunce - Země. Přitom dosáhl už na počátku své vědecké dráhy mimořádných úspěchů, když se soustředil na výzkum slunečních erupcí a protuberancí. Už počátkem 60. let minulého století zavedl objektivní míru mohutnosti erupcí a na jejich základě sestavil katalog erupční činnosti Slunce, který byl hojně citován dlouhou řadu let. V r. 1964 při svém studijním pobytu na observatoři Sacramento Peak v USA objevil, že plazma do smyčkových protuberancí vtéká z chromosféry, na rozdíl od tehdejší představy, že protuberance kondenzují z koróny. Také tato práce vzbudila světový ohlas a stala se klasickou. Je jedním z prvních českých odborníků, který se začal již před třemi desetiletími věnovat otázkám helioenergetiky, a to jak v teoretických studiích, tak při prosazování praktických aplikací.

Doc. Josip Kleczek je též nositelem prestižní ceny Littera Astronomica, kterou uděluje Česká astronomická společnost osobnosti, která svým literárním dílem významně přispěje k popularizaci astronomie v ČR.

Životopis

Doc. Josip Kleczek se narodil r. 1923 v Jugoslávii. Vystudoval matematiku, fyziku a astronomii na Karlově univerzitě. Od r. 1949 až dosud pracuje ve slunečním oddělení Astronomického ústavu Akademie věd v Ondřejově. Zde se soustředil především na výzkum slunečních erupcí a protuberancí. Patřil k zakládajícím členům redakční rady prestižního mezinárodního vědeckého časopisu "Solar Physics", který vychází od r. 1967 v Holandsku a dodnes je čestným členem této rady. Od počátku 70. let minulého století se začal zabývat také otázkami využití sluneční energie na Zemi (helioenergetikou).

Další jeho specialitou se staly astronomické a astronautické slovníky, které jsou světovým unikátem. V Mezinárodní astronomické unii (IAU) se kromě odborné práce v komisích pro výzkum Slunce soustředil zejména na výuku astronomie a zastával mj. funkci prezidenta 46. komise IAU. Zde pak r. 1966 založil a plných 20 let řídil Mezinárodní školu pro mladé astronomy, podporovanou UNESCO a určenou zvláště studentům z rozvojových zemí. Sám též publikoval řadu učebnic a monografií. Procestoval celý svět, přednášel na mnoha světových univerzitách a všude si získal množství přátel pro svou nezištnou a optimistickou povahu i osobitý smysl pro humor. Byl rovněž řadu let předsedou sluneční sekce České astronomické společnosti.

Celý život je znamenitým popularizátorem astronomie. Napsal velké množství populárně-vědeckých knih a proslovil velké množství přednášek, v nichž strhujícím způsobem přibližuje i naprostým laikům astronomické poznatky, zasazené do širších filosofických souvislostí. Není divu, že diskuse po jeho přednáškách mívají často legendární délku.

Ačkoliv nedávno oslavil velké životní jubileum, věk mu nic neubral na zápalu pro astronomii a energii pro další práci.

Úspěch českého astronoma amatéra a o českých novách

Jiří Grygar

text z tiskového prohlášení České astronomické společnosti číslo 50 z 25. 8. 2003

Během 22 dnů letošního léta se podařilo amatérskému astronomovi Kamilu Hornochovi z Lelekovic u Brna objevit 3 novy ve spirální galaxii M 31 v souhvězdí Andromedy.

Nova jako hvězdný ohňostroj

Na neměnném hvězdném pozadí pozorovali už starověcí astronomové čas od času očima viditelnou hvězdu navíc - byla to pro ně tedy nová hvězda, latinsky nova. Očima viditelné novy se objevují naprosto nepředvídatelně a náhle, z noci na noc. V dalších dnech pak jejich jasnost většinou ještě stoupne, dosáhne maxima a pak začíná poměrně rychle klesat, až se po několika dnech či týdnech z oblohy opět vytratí.

Až ve druhé polovině XX. století se díky pozorováním velkými dalekohledy zjistilo, že vůbec nejde o hvězdy nové; naopak jde o hvězdy zestárlé, kterým říkáme bílí trpaslíci - takovou scvrklou starou hvězdou se asi za 6 miliard roků stane i naše Slunce. Bílí trpaslíci vyčerpali v předešlém hvězdném životě zásoby vodíku, takže v nich již neprobíhají termonukleární reakce. Proto je jejich zářivý výkon nízký - dosahuje nanejvýš několika setin zářivého výkonu Slunce. Aby mohl bílý trpaslík vzplanout jako jasná nova, musí však být splněna další nutná podmínka: v jeho těsné blízkosti se musí nacházet další hvězda s normálními rozměry a chemickým složením, která na povrch bílého trpaslíka plynule předává vodík ze svého plynného obalu; musí tedy jít o tzv. těsnou dvojhvězdu. Jinými slovy, Slunce nikdy nevybuchne jako nova.

Výpočty na superpočítačích ukázaly, že bílý trpaslík trpělivě snáší po desítky tisíc roků ukládání vodíku ve slupce na svém povrchu, ale tato trpělivost má své meze: jakmile tloušťka vodíkové slupky přesáhne kritickou hranici, hvězda se vzbouří, neboť na dně slupky začne překotně rychlá termonukleární reakce přeměny vodíku na hélium. Zatímco v nitru běžných hvězd probíhá tato reakce pomalu a stabilně po miliardy let, ve vodíkové slupce bílého trpaslíka dochází fakticky k výbuchu a rozmetání slupky. Plynné cáry novy se rozpínají od bílého trpaslíka všemi směry rychlostmi až několika tisíc km/s a zářivý výkon bílého trpaslíka stoupne na krátkou dobu na řádově stotisícinásobek svítivosti Slunce, což na dálku pozorujeme jako novu.

Po několika letech však celý výbuch odezní a bílý trpaslík, který tuto výbušnou epizodu hladce přežije, se opět navrátí k původnímu klidovému režimu - nova se vytratí i z dosahu velkých dalekohledů, ale stejné divadlo se připravuje po dalších desítkách tisíc let znovu, jelikož sousední hvězda stále vytrvale pokračuje v dodávce vodíku na bílého trpaslíka. Jelikož je však interval mezi výbuchy tak dlouhý, neměli astronomové dosud možnost přistihnout téhož bílého trpaslíka při opakovaném výbuchu - proto se nedají výbuchy nov předvídat.

K čemu jsou novy dobré?

Tak úžasné kosmické ohňostroje zajímají astronomy z řady důvodů. Především se tím ověřuje teorie hvězdného vývoje pro těsné dvojhvězdy, přičemž dvojhvězd je ve vesmíru mnohem více než osamělých hvězd. Za druhé je to jedinečná příležitost zkoumat explozivní variantu termonukleárních reakcí, což se velmi hodí při návrhu pokusů s řízenou termonukleární reakcí na Zemi.

Mimořádná jasnost nov v maximu pak umožňuje sledovat takové výbuchy do velké vzdálenosti od Země, tj. nejenom uvnitř naší vlastní hvězdné soustavy Mléčné dráhy, ale i v cizích galaxiích. Tak se daří jednak srovnávat vývoj hvězd v různých hvězdných soustavách a jednak měřit nezávisle vzdálenost galaxií, což je kriticky důležité pro určování rozměrů, stáří i rozpínání vesmíru, čili pro ověřování teorie velkého třesku.

Jak se novy objevují?

Zmíněná nepředvídatelnost výskytu nov však představuje vážný problém, jelikož ty nejzajímavější části kosmického ohňostroje se odehrávají v prvních hodinách či dnech po začátku výbuchu. Proto astronomové profesionálové, byť vybavení moderními přístroji na Zemi i v kosmu, potřebují spolupráci s mnohem početnějšími astronomy-amatéry i laickou veřejností, neboť často jde doslova o hodiny, kdy je potřebí objev učinit a zprávu o něm rozšířit po celém astronomickém světě. K tomu slouží světová centrála Mezinárodní astronomické unie pro astronomické telegramy (dnes vesměs rozesílané elektronickou poštou na všechny světové hvězdárny) v americké Cambridgi, která musí každý objev ověřit, aby nedocházelo k planým poplachům, a pak co nejrychleji předat zájemcům.

Historie nov v Česku

První novu objevil v červnu r. 1936 v Modřanech u Prahy tehdy 16letý student gymnázia a později přední československý astronom Závěš Bochníček. Spatřil ji pouhým okem v souhvězdí Ještěrky, což vyžadovalo vynikající znalost vzhledu souhvězdí. V době, kdy astronomie byla z dnešního pohledu v plenkách, to byl velký úspěch, oceněný mezinárodní astronomickou veřejností, ale i doma - objevitel byl přijat prezidentem Benešem a obdržel od něho věčný dar. Šlo totiž o jednu z nejjasnějších nov XX. století. Dr. Bochníček pak svůj úspěch zopakoval ještě v r. 1946, kdy se stal nezávislým spoluobjevitelem další novy.

V r. 1967 byl uveden do chodu největší československý dalekohled - dvoumetrový reflektor na observatoři v Ondřejově. Hned první spektra, pořízená novým strojem, byla věnována tehdy vzplanuvší jasné nově v souhvězdí Delfína, která zachytila postupný vývoj výbuchu této novy s vysokou rozlišovací schopností - dalekohled tehdy patřil k největším na světě. Také vývoj spektra další novy, která r. 1968 vzplanula v souhvězdí Lištičky, byla v Ondřejově soustavně sledována - jedno z nejlepších spekter této novy bylo pořízeno v smutně proslulou noc 20./21. srpna 1968, zatímco nad Ondřejovem duněly motory sovětských letadel směřujících na ruzyňské letiště.

Tímtož přístrojem se podařilo díky dobré spolupráci s amatérskými objeviteli zachytit první fáze výbuchu velmi jasné novy v souhvězdí Labutě v létě r. 1975. Naposledy zde byla v r. 1992 sledována další mimořádně jasná nova, rovněž v souhvězdí Labutě. Všechny tyto zmíněné novy byly tak jasné, protože vzplanuly uvnitř naší Galaxie, ve vzdálenostech několika tisíc světelných let od Země.

Od loňského roku se může Česká republika pochlubit tím, že zásluhou astronoma-amatéra Kamila Hornocha z Lelekovic u Brna má objevitele, který se věnuje nesrovnatelně obtížnějšímu úkolu vyhledávání nov ve známé spirální galaxii M 31 v souhvězdí Andromedy ve vzdálenosti zhruba 2,5 milionu světelných let od Země. Díky vtipně připravenému pozorovacímu programu a také zásluhou pokroku digitální zobrazovací techniky dokázal v průběhu roku objevit 4 novy a dosáhl tak nevídaného úspěchu.

Úspěšný astronom amatér

Kamil Hornoch se narodil v r. 1972. Žije a pozoruje v Lelekovicích u Brna. Pozorování hvězdné oblohy se začal věnovat v roce 1984, kdy se učil základním dovednostem - zacházení s dalekohledy, orientaci na hvězdné obloze, zakreslování jejich vybraných částí a jednotlivých objektů. Přibližně o rok později začal s odbornými pozorováními meteorů, komet, proměnných hvězd, fotosféry Slunce, planet a zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. V r. 1996 obdržel jako první Kvízovou cenu České astronomické společnosti, mimo jiné za vizuální objev nové proměnné hvězdy poblíž galaxie M81, která dnes nese označení ES UMa.

V průběhu své dosavadní pozorovací kariéry se Kamil Hornoch věnoval nejrůznějším druhům astronomických pozorování. Již více než 10 let se věnuje především pozorování komet, meteorů a proměnných hvězd. O své práci a zábavě najednou Kamil Hornoch říká:

„Mým hlavním pozorovacím programem se stalo měření jasností a přesných pozic komet, především pomocí kamery CCD a zrcadlového dalekohledu o průměru optiky 35 cm. Jelikož jde o rutinní získávání mnoha set snímků komet měsíčně, chtěl jsem si pozorování zpříjemnit něčím neobvyklým, pokud možno objevem dosud neznámého objektu. Při dnešní konkurenci velmi dobře vybavených profesionálních astronomů a velkého množství astronomů amatérů to však není snadný úkol. Aby byla možnost objevu reálná, je třeba obětovat značné množství pozorovacího času. V jedné letní noci roku 2001 jsem si pro radost pořídil několik snímků okolí jádra galaxie M31 v souhvězdí Andromedy. Napadlo mě, že by tam teoreticky mohla být zachycena nova, ale neměl jsem dostatek času na detailní prohlídku snímků a rovněž jsem neměl k dispozici žádné referenční snímky. Neuběhl ani den a z cirkuláře Mezinárodní astronomické unie jsem se dozvěděl, že američtí astronomové objevili novu v této galaxii. Za použití jimi uveřejněných souřadnic jsem ji vyhledal i na vlastním snímku z předešlé noci. K prvnímu objevu tedy nechybělo mnoho. Trvalo další rok, než jsem se odhodlal pořídít další sérii snímků této galaxie, a to již s jasným záměrem hledat dosud neobjevené novy. A právě na snímcích z noci 3./4. srpna 2002 se mi podařilo nalézt 60 000 x slabší objekt než nejslabší okem viditelné hvězdy na tmavé obloze, který nebyl zachycen na snímku z předešlého roku. Na potvrzení a následném výzkumu objektu se podílelo několik observatoří jak z České republiky (především Ondřejov), tak i z Itálie, Japonska a USA. Více jak měsíc po objevu se americkým astronomům podařilo pomocí třímetrového dalekohledu na Lickově observatoři rozložit světlo této novy na spektrum a z jeho vzhledu pak definitivně potvrdit, že se skutečně jedná o novu v galaxii M31. Zpráva o objevu byla publikována v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 7970 dne 14. září 2002. Po tomto prvním úspěchu jsem pořizoval snímky vybraných polí galaxie M31 každou jasnou noc, samozřejmě pouze jako doplněk k hlavnímu pozorovacímu programu zaměřenému na výzkum komet. Jak už to v astronomii a vědě obecně bývá, objevy jsou střídány obdobími s negativními výsledky.“

Mimořádný úspěch letošního léta

Další novu se Kamilu Hornochovi podařilo najít až po mnoha desítkách pozorovacích nocí a pořízení více než tisíce vyhledávacích snímků v ranních hodinách 26. června 2003. Nova byla asi 40 000 x slabší než nejslabší okem viditelné hvězdy na tmavé obloze. Po výměně několika e-mailů s ředitelem Centrály pro astronomické telegramy v Cambridge a zaslání doplňujících údajů byl objev ještě týž den publikován v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 8157. Tato nova je velmi zajímavá tím, že po hlavním "výbuchu", při kterém byla objevena, následovala ještě dvě další výrazná zjasnění, což je pro novy neobvyklé chování. Navíc pokles jasnosti po těchto zjasněních byl extrémně rychlý. Byla několikrát pozorována i z observatoře na Ondřejově a 1,8metrovým dalekohledem z italské observatoře Asiago.

Neuběhly ani tři týdny a 14. července pozdě večer objevuje další novu, která byla v době objevu asi 50.000 x slabší než nejslabší okem viditelné hvězdy. Na následných pozorováních tohoto objektu se podíleli i pozorovatelé z observatoře na Ondřejově.

Čtvrtou a zatím nejslabší novu (byla ještě přibližně 4x slabší než předešlé) se mu podařilo objevit na snímcích předchozí novy, které pořídil v noci 18./19. července 2003. O noc později ji nezávisle objevil na svých snímcích italský astronom Marco Fiaschi v Padově. Objev třetí a čtvrté novy byl společně publikován v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 8165 dne 27. července 2003.

A na závěr opět Kamil Hornoch:

„Jednalo se o naprosto výjimečné období, kdy se mi během 22 dnů podařilo objevit 3 novy. V těchto pozorováních budu pokračovat i nadále, takže je pravděpodobné, že se podaří i další objevy. Kdy k nim ale dojde, to je skutečně "ve hvězdách"..."

Evropské observatoře české vědě

Josip Kleczek

Sjednocování států do Evropské unie znamená důležitý pokrok v historii našeho kontinentu. Vede také k nebývalému rozvoji vědy, včetně výzkumu vesmíru. Centrální instituce poskytují pozorovací a pracovní možnosti vědcům nejen z členských států EU, ale i pracovníkům z jiných zemí. Pracují v nich i astronomové z českých ústavů.

Výzkum je soustředěn do tří oblastí:

- Jižní evropská observatoř (ESO - European Southern Observatory) v Chile: La Silla, Paranal a ALMA.
- Severní evropská observatoř (ENO - European Northern Observatory) na Kanárských ostrovech: Observatorio del Teide na ostrově Tenerife a Observatorio del Roque de los Muchachos na severu ostrova La Palma.
- Výzkum z družic a kosmických sond je soustředěn v Evropské kosmické agentuře (ESA - European Space Agency).

Základním přístrojem astronomie zůstává nadále dalekohled (teleskop), který má trojí funkci:

- Zachytit co nejvíce světla z pozorovaného objektu. Proto jsou sběrné plochy objektivu velké. Na objektiv dalekohledu dopadá z hvězdy (či planety, mlhoviny, galaxie) tok světla (nebo jiného záření). U moderních velkých dalekohledů se jako objektiv užívá vesměs vyduuté zrcadlo, které odráží paprsky do ohniska. Tam se tvoří obraz pozorovaného objektu. Průměry zrcadel velkých dalekohledů dosahují až deseti metrů. Dovolují pozorovat objekty, z nichž k nám přichází miliardkrát méně světla než z nejslabší hvězdy, kterou vidíme pouhým okem. Proto mohou pozorovat vznikající galaxie a kvazary vzdálené deset miliard světelných roků. To je několik tisíckrát dále než dohlédne naše neozbrojené oko. Nejvzdálenějším viditelným objektem je Velká galaxie v souhvězdí Andromedy, jen dva a půl milionu světelných roků vzdálená.
- Důležitou funkcí dalekohledu je rozlišit jemné detaily pozorovaného kosmického objektu (např. planety). Naše oko rozliší dva body vzdálené jednu úhlovou minutu, což je třicetina průměru Měsíce. Moderní dalekohledy (umístěné na družici) rozliší setiny úhlové vteřiny a propojená soustava osmi rádiových dalekohledů (tzv. VLBI = rádiový interferometr na velmi dlouhé základně) dosáhne rozlišení tisícinou úhlové sekundy. Lze tedy rozlišit podrobnosti mnoho tisíckrát menší než naše oko.
- Světlo, základní přinášeč informací o vesmíru, představuje pouze jednu oktávu elektromagnetického záření. Pro pozorování všech druhů záření z vesmíru - od gama až po velmi dlouhé rádiové vlny - je třeba zhotovit speciální dalekohledy a umístit je nad zemskou atmosféru. Zemská atmosféra totiž propouští (naštěstí pro život) k povrchu jen některé druhy záření. Proto astronomové umísťují své družicové dalekohledy nad atmosféru, do výšek přes dvě stě kilometrů (např. GRO - gamma ray observatory, Chandra observatory pro rentgenové záření, UIT - Ultraviolet imaging telescope, Hubbleův dalekohled pro ultrafialové, viditelné a infračervené záření, ISO -Infrared Space observatory pro infračervené záření až po 0,1 mm atd).

Pětimetrový dalekohled na Mt. Palomaru v jižní Kalifornii a šestimetrový dalekohled v Zelenčukské na Kavkaze byly ještě před čtvrt stoletím vrcholem pozorovací techniky - ve světle. Dnes pozorují dva desetimetrové Keckovy dalekohledy Na Mauna Kea v Havajském souostroví. Gran Telescopio de Canarias Evropské severní observatoře na ostrově La Palma zahájí za nedlouho pozorování dalekohledem o průměru zrcadla 10,4 metry.

A čtyři osmimetrové dalekohledy označené jako VLT (Very Large Telescope) na Jižní evropské observatoři (ESO) mohou při vhodném propojení pozorovat jako dalekohled o průměru 16 metrů. Takové mohutné a přitom velice přesné dalekohledy by si žádný stát v Evropě sám o sobě dovolit nemohl. Připravuje se 100 metrový optický dalekohled OWL.

ESO (European Southern Observatory)

Evropská jižní observatoř je mezivládní evropská organizace pro výzkum vesmíru. Má dvě hlavní pracoviště.

Starší pracoviště na hoře La Silla v chilských Andách, 600 km na sever od hlavního města Santiago de Chile. Byla založena Evropskou komisí v r. 1962 pro pozorování jižní oblohy. Na observatoři pracuje řada optických dalekohledů, z nichž největší má průměr 3,6 m a švédský 15ti metrový submilimetrový dalekohled SEST. Nejdokonalejší světovou technikou je vybaven NTT (New Technology Telescope), jehož průměr je 3,5 m. Na La Silla pozorují i naši astronomové.



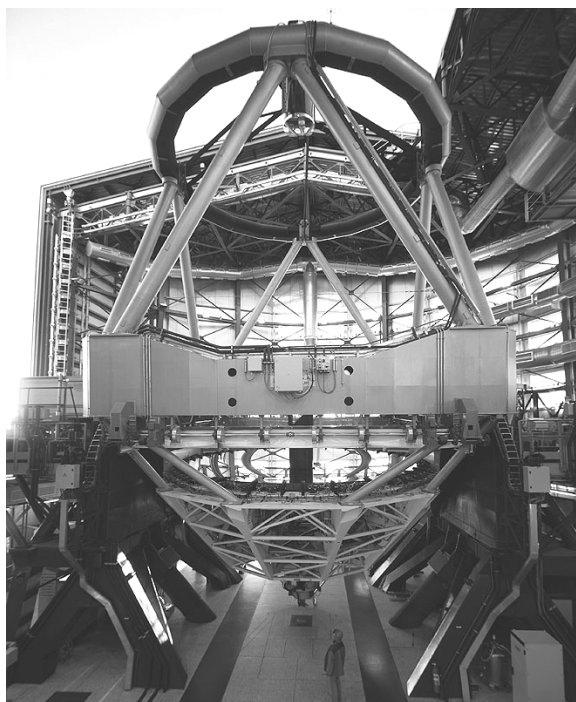
Novější VLT (Very Large Telescope - Velmi velký dalekohled) byl vybudován na hoře (=Cero) Paranal, 130 km na jih od města Antofagasta. Cero Paranal je 2635 m vysoká hora, asi 120 km na jih od města Antofagasta a 12 km na východ od pobřeží Tichého oceánu. Je uprostřed pouště Atacama, na nejsušším místě na světě. Do roka má 350 jasných nocí s velmi klidným obrazem. Atmosféra je průhledná pro infračervené záření vzhledem k velmi nízké vlhkosti.

VLT je soustava čtyř velkých nejmodernějších optických teleskopů o průměru hlavních zrcadel 8,2 m a několika pomocných teleskopů o průměru 1,8 m, které lze podle potřeby na kolejnicích přesunovat. Světlo z dalekohledů lze propojit a vytvořit tak optický interferometr VLTI (VLT Interferometer). Základnu interferometru lze zvětšit až na 200 m, čímž se dosáhne úhlového rozlišení tisícín vteřiny.

Svou jedinečnou rozlišovací schopností a největší plochou zachycující světelný tok ze slabých zdrojů, je VLT podstatným článkem evropského kosmického výzkumu. Obrazy získané na VLT jsou velmi ostré a vzhledem k velké ploše systému lze snímat nejvzdálenější oblasti vesmíru. Čtyři hlavní pevné dalekohledy mají astronomické názvy převzaté z jazyka domorodců Mapuche: Antu (Slunce), Kueyen (Měsíc), Melipal (Jižní kříž) a Japun (Venuše). Pomocí adaptivní optiky VLT

podstatně redukuje vliv atmosféry, takže dosahuje rozlišení srovnatelné s tím, které má Hubbleův dalekohled.

Důležitou roli má ESO v účasti (se Severní Amerikou) na největším přístroji na světě pro pozorování vesmíru na submilimetrových a milimetrových vlnách (přesně 0,3 mm až 4,3 mm čili 900 GHz až 70 GHz). Přístroj se nazývá ALMA, což je zkratka pro Atacama Large Millimeter Array (Velký systém dalekohledů v poušti Atacama pro pozorování na milimetrových vlnách). Je to systém 64 teleskopů (o průměru reflektorů 12 m), které jsou uspořádány na ploše o rozměrech 10 km. Suchá a vysoko položená (5.000 m) náhorní rovina považovaná za nejvhodnější místo pro taková pozorování se nazývá Chajnantor. Všechny dalekohledy budou propojeny do centrálního počítače. Jejich sběrná plocha bude 7 250 m². Budou sledovat současně týž objekt na obloze na submilimetrových a milimetrových vlnových délkách. Rozlišovací schopnost systému ALMA určují nejvzdálenější dalekohledy (10 km) a je několik tisíců úhlové vteřiny. ALMA bude nejvýše položená observatoř a největší observatoř vůbec pro submilimetrovou a milimetrovou astronomii.

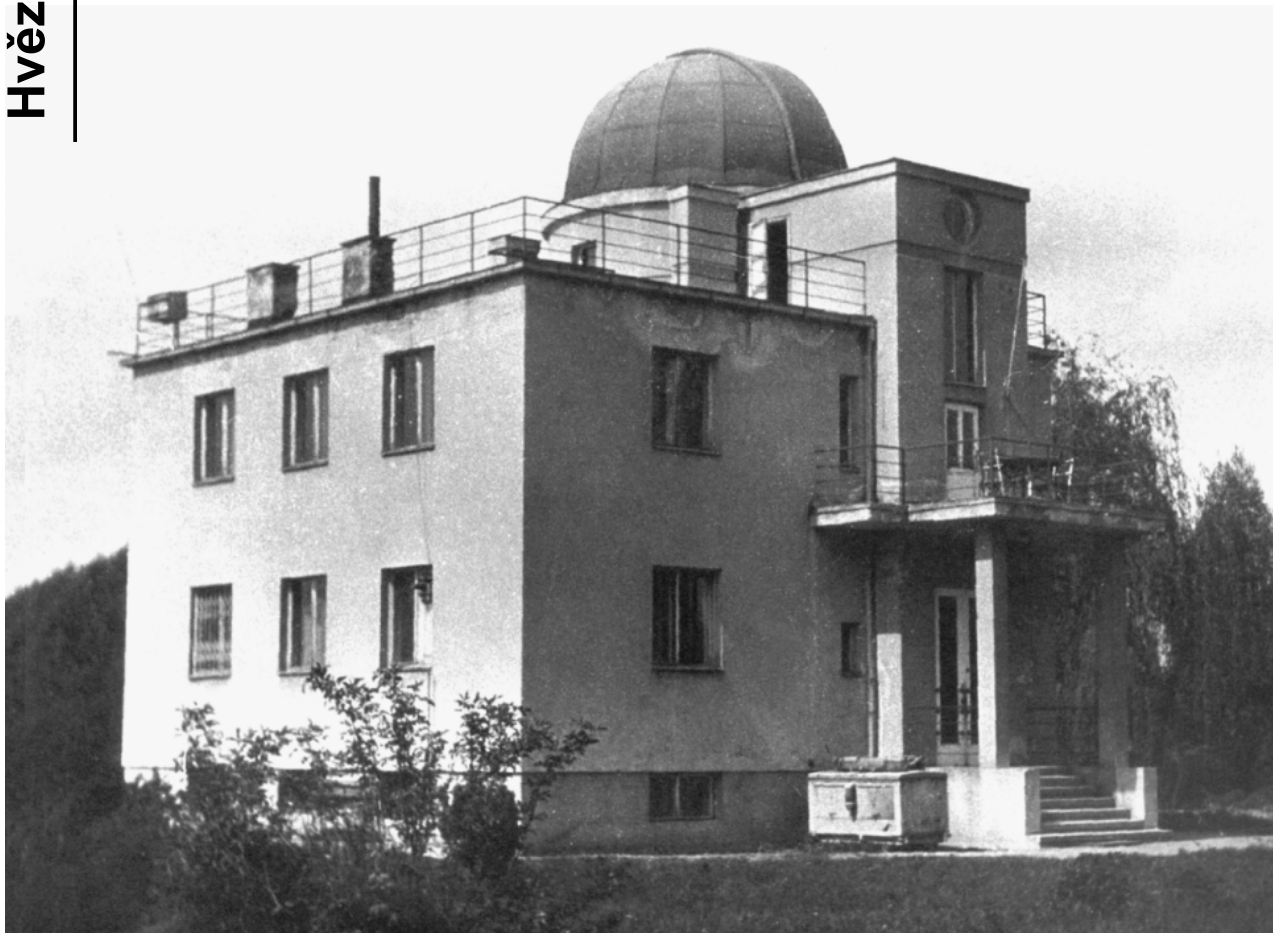


Činnost ESO je řízena ústředím v Garchingu blízko Mnichova. Letos ESO slaví 40 let své existence. V současné době probíhají v ESO intenzivní přípravy dalekohledu budoucí generace, který se nazývá Extrémně velký dalekohled (ELT - Extremely Large Telescope) nebo též OWL (Overwhelmingly Large, owl znamená "sova" - pták s bystrým zrakem). Jeho zrcadlo je 100 metrů a je složeno z mnoha sektorů, opatřených adaptivní optikou. Bude možno jím pozorovat oblohu ve všech směrech, a to nejen ve světle, ale i v infračerveném záření. Rozlišovací schopnost OWL je kolem tisíciny úhlové vteřiny. Podstatná je též citlivost, neboť pro svou obrovskou sběrnou plochu bude moci pozorovat objekty šest bilionů krát slabší, než je nejslabší hvězda viditelná pouhým okem (odborně řečeno: objekty s mezní vizuální magnitudou $m_v = 38$). Prvá pozorování by měla být zahájena v r. 2012. Připravovaný OWL bude na dlouho největším optickým dalekohledem na celém světě. Jeho pracovní model znázorňuje animace (za kterou děkujeme ESO).

- pokračování příště -

Hvězdárna v Českých Budějovicích (1937)

Štěpán Kovář



Pro hvězdárnu v Českých Budějovicích bylo vybráno krásné místo v Krumlovských alejích na soutoku řek Malše a Vltavy.

14. října 1928 vznikla v Českých Budějovicích Jihočeská astronomická společnost (JAS), jejíž cíle byly obdobné jako cíle České astronomické společnosti založené o 11 let dříve - popularizovat astronomii a postavit hvězdárnu.

Nadšení mnoha členů společnosti, obětavá práce a úspěšné shánění finančních prostředků umožnily zahájení stavby hvězdárny již v roce 1931, tedy necelé 3 roky po založení Společnosti. Krásný a vkusný návrh nové observatoře vypracoval člen JASu stavitel Kubíček, který také provedl stavbu.

V roce 1933 byla stavba díky mnoha peněžním darům dokončena, ale stále chybělo kvalitní přístrojové vybavení. Na dokončovacích pracích se dokonce podíleli žáci I. státní průmyslové školy.

Roku 1934 byla ve třech přízemních místnostech zřízena státní radiogoniometrická stanice sloužící k orientaci letadel. Také byla dokončena montáž elektrického otáčecího zařízení kopule. V této době se zde konala pouze příležitostná pozorování refraktorem o průměru objektivu 108 mm a ohniskové vzdálenosti 2100 mm. Přednášky a diskusní večery probíhaly pravidelně každou sobotu. Stále to však bylo období, kdy se hvězdárna zařizovala nábytkem, nezbytnými astronomickými přístroji a sháněla se finanční podpora pro koupi hlavního dalekohledu.

14. listopadu 1937 došlo ke slavnostnímu otevření nové hvězdárny. V kopuli o průměru 5 m byl na mohutném betonovém pilíři instalován velice výkonný dalekohled typu Cassegrain se zrcadlem o průměru 310 mm. Reflektor byl umístěn na paralaktické montáži s elektrickým synchronním motorkem. Dalekohled, který je i dnes hlavním přístrojem hvězdárny, byl vyroben

pražským inženýrem Viktorem Rolčíkem (1884-1954). Sada okulárů umožňovala zvětšení až 760násobné. Dále byly k dispozici dva refraktory - Merz o průměru objektivu 108 mm na paralaktické montáži, který společnost na svém počátku koupila za 6000 Kč, a Reinfelder-Hertel o průměru objektivu 81 mm. V 50. letech 20. století byl tubus hlavního dalekohledu doplněn o další dva menší čočkové refraktory - o průměrech objektivů 150 a 100 mm.

Ve velkém přednáškovém sále bylo umístěno astronomické muzeum, tvořené z větší části pozůstatostí Jana Zinka, českobudějovického astronoma amatéra. Jeho kresby planet, slunečních skvrn a dalších nebeských objektů jsou na hvězdárně uloženy dodnes. Hvězdárně samozřejmě nechyběla ani temná komora, knihovna a kancelář. Byla zde také meteorologická stanice.

V polovině roku 1939, krátce po německé okupaci, byla radiogoniometrická stanice obsazena říšským letectvem. Netrvalo dlouho a nezvaní hosté zabrali celou hvězdárnu. Vojáci zničili velkou část knihovny a vnitřního zařízení, některé dalekohledy se ztratily. Rolčíkův dalekohled se naštěstí po válce našel a byl vrácen na své původní místo.

Od roku 1955 začali na hvězdárně pracovat první stálí zaměstnanci. V roce 1956 vznikla pobočka českobudějovické hvězdárny - horská observatoř na Kleti. Postupem času se jihočeská hvězdárna stala významným místem nejen popularizace královské vědy, ale také váženým místem vědeckého výzkumu.

Nádherná stavba hvězdárny však byla v roce 1971 necitlivě narušena přístavbou planetária, kinosálu a dalších potřebných místností. Věřím, že přístavba velmi pomohla hvězdárně v jejím rozvoji, škoda jen, že u rýsovacího prkna tehdy nestál někdo podobný jako tehdejší stavitel Kubíček.



foto: Štěpán Kovář (první foto – archiv)

Novinky z astro.cz

(Horké novinky – astro.cz)

Mapa rozložení vody na Marsu

Data neutronového spektrometru na sondě Mars Odyssey získaná v období delším než jeden rok se stala základem nové mapy Marsu, která ukazuje pravděpodobná místa výskytu vodního ledu na této planetě. Zastoupení vody je nejvyšší v oblastech od 55. rovnoběžek.

Neutronový spektrometr je součástí balíku tří spektrometrů, které nese sonda Mars Odyssey. Je určen pro studium neutronů, které vznikají při interakci kosmického záření s povrchem planety. Přístroj je schopen rozlišit tři skupiny neutronů podle jejich rychlosti - termální, epitermální a rychlé. Při interakci vznikají rychlé neutrony, které mohou být zpomaleny, a to nejlépe vodíkem vyskytujícím se v půdě. Rozložení jednotlivých skupin neutronů tak dává přehled o koncentraci vodíku. A jelikož nejpravděpodobnější formou výskytu vodíku je voda, dostáváme přímo mapu rozložení jejího výskytu.

Data byla kombinována s měřeními laserového výškoměru MOLA na palubě sondy Mars Global Surveyor. Výsledkem je nová mapa, která ukazuje, že oblasti výskytu vodíku se ztotožňují s některými významnými geologickými znaky. Například na západních svazích největších sopek jsou pásy na vodík bohatého materiálu, rovněž největší kaňon ve sluneční soustavě, Vallis Marineris, vykazuje jeho vysokou koncentraci.

Maximální koncentrace se nachází v oblasti Elysium mons.

Velké koncentrace vodíku se nachází v oblastech od 55. rovnoběžek směrem k oběma pólům planety. Ve vrstvě do 10 cm pod povrchem by v těchto oblastech měla koncentrace vody v půdě dosahovat až 50%. Rovněž v částech povrchu bližších rovníku planety byly nalezeny stopy výskytu vody. Koncentrace se zde pohybují mezi 2 a 10 procenty. Nicméně i v těchto nižších šířkách existují dvě velké oblasti, jednou z nich je Arabia Terra, 3000 km široká poušť, kde je koncentrace vodíku opět relativně velmi vysoká.

Existují dvě teorie o původu zmrzlé vrstvičky vody na Marsu. Podle první z nich pochází ze spodních částí polárních čepiček, ze kterých byla odtavena geotermální aktivitou. Druhá teorie vychází z důkazů o tom, že rotační osa Marsu byla před milionem let skloněna o 35 stupňů. To mohlo vést k odpaření polárních čepiček a vytvoření atmosféry s přítomností vody dostatečně vysokou na to, aby došlo k vytvoření takové ledové vrstvy smíšené s půdou.

Sonda Mars Odyssey zkoumá Mars od října 2001 a trvání její výpravy je plánováno téměř na tisíc dnů.

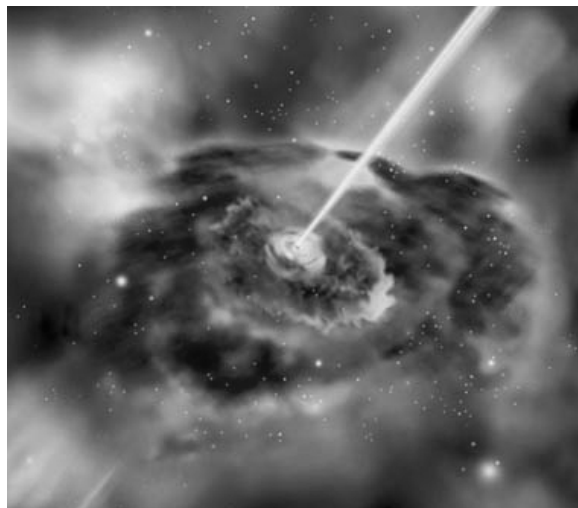
Pavel Koten (Zdroj: Los Alamos National Laboratory.)

Prstenec kolem černé díry

Aktivní galaktická jádra (AGN) patří mezi nejenergetičtější zdroje ve vesmíru. Jádra některých galaxií produkují energii o mnoho řádů překračující energii běžných galaxií, jakou je například i ta naše.

Centrálním zdrojem této energie je zřejmě velmi hmotná černá díra. Nepřímé důkazy ukazují, že je černá díra zahalena do silného prstence plynu a prachu označovaného jako torus. Nicméně kvůli omezenému rozlišení snímků i dnešních největších dalekohledů na světě takový torus dosud nebyl zobrazen.

Podářilo se to až týmu evropských astronomů pracujícím s novým interferometrem VLT, který skládá světlo z několika 8,2 metrových dalekohledů. Vědci tak mohli poprvé spatřit strukturu prstence a jako svůj první cíl si vybrali galaxii M 77 (NGC 1068) v souhvězdí Velryby. Úhlové rozměry prstence jsou přibližně 0,03 úhlové vteřiny, což ve vzdálenosti galaxie odpovídá rozměru 10 světelných let.



Obrázek nahoře je uměleckým vyobrazením představ vědců. Z aktivního galaktického jádra míří na protilehlé strany dva výtrysky. Centrální černá díra je obklopena prachem a plynem v několika různě hustých a různě rychle rotujících prstencích.

Petr Sobotka (Zdroj: ESO)

Počasi na Marsu

Sonda Mars Express dorazí k Marsu v prosinci 2003, krátce poté dosedne přistávací modul Beagle 2 na povrch "rudé planety". Jaké prostředí lze očekávat? Co víme o počasí na Marsu? V průběhu čtyř let bude Mars Express na Zemi zasílat meteorologické informace, což nám umožní zpřesnit současné modely marsovského počasí. Tyto informace použijeme při přípravě následujících misí k Marsu - i pro případné přistání člověka na Marsu.

Pracovníci ESA nyní intenzivně pracují na modelech počasí na Marsu. Byl vyvinut globální model, který využívá stejných principů jako předpověď počasí na Zemi. Mars Express poskytne důležitá data ke kalibraci modelu. Jeho přístroje budou také hledat podpovrchovou vodu, ta hraje důležitou roli v otázce existence života na Marsu.

Zima na Marsu bude podobná té na Zemi, jen bude studenější. Beagle 2 zažije studená rána a chladná, zamračená odpoledne. Některé mraky budou tvořeny krystalky ledu, ale většina se bude skládat z krystalků oxidu uhličitého, "suchého ledu". Teplotu lze očekávat pod -125°C , ale díky nízké vlhkosti nebudeme na Marsu svědky "bílých Vánoc". Teploty v létě

dosahují ve dne 0° , v noci -80° - počasí srovnatelné se zimou v Antarktidě. Díky vyšší teplotě přes léto roztaje suchý led tvořící Marsovy polární čepičky. Průměrná hustota atmosféry vzroste na hodnoty obvyklé ve výšce 25.000 m nad Zemí. Ani zesílená letní atmosféra není dostatečnou ochranou před kosmickou radiací - UV, rentgenovým a gamma zářením a proudy nabitých částic. Pro případné návštěvníky bude životně důležitá předpověď intenzity škodlivého záření.

Na Zemi jsme velmi dobře chráněni magnetickým štítem - magnetosférou. Bohužel, Mars nemá globální magnetické pole a jeho povrch tak není chráněn před slunečním větrem (proud nabitých částic, který je zvláště silný při slunečních erupcích). Protony obsažené ve slunečním větru mohou způsobit dlouhodobé poškození organismu. Důvod vymizení Marsova magnetického pole před 4000 miliony let není dostatečně objasněn. Od té doby není Mars chráněn před účinky ničivého slunečního větru. Díky tomu je současná atmosféra Marsu silná asi jako 1% atmosféry Země.

Karel Mokřý (Zdroj: ESA)

Nakloněný Saturn

Doprovodný snímek ukazuje pohled na Saturn v různých vlnových délkách. Při svém 29.5 let trvajícím oběhu Slunce se Saturn vzhledem k Zemi postupně naklání jižním či severním pólem. V průběhu letošního března a dubna jsme měli ideální podmínky ke sledování jižního pólu tohoto plynného obra. 7. března se na Saturn zaměřil vesmírný teleskop HST.

Kamera WFPC 2 získala snímky přes 30 různých filtrů, každý filtr vymezil úzkou spektrální oblast. Různé vlnové délky nesou informaci o rozdílných dějích probíhajících v atmosféře Saturnu - každá částice se liší tím, jak odráží různé vlnové délky. Jeden snímek neumožňuje popsat komplexní děje probíhající v atmosféře. Teprve soubor snímků v různých vlnových délkách umožní interpretaci a porozumění probíhajícím dějům. Podobným způsobem zjišťují meteorologové stav atmosféry Země.

Zkoumáním mračen a oparů, které na snímcích rozlišíme se lze dozvědět mnoho

informací o dynamice Saturnovy atmosféry. Například jemný aerosol je pozorovatelný pouze v ultrafialovém světle. Díky absorpci viditelného a infračerveného světla metanem můžeme v těchto vlnových délkách sledovat pouze vrchní vrstvy atmosféry. Kombinace informací z různých snímků nám poskytne přehled o dějích probíhajících v různých výškách. Díky podobným snímkům z minulých let (1991, 1995) budeme moci získat představu o vývoji Saturnovy atmosféry v průběhu času.

I krátký pohled na soubor šesti snímků odhalí proměnlivou tvář Saturnu. V ultrafialovém světle je Saturn mnohem jasnější než jeho známé prstence, pravým opakem jsou některé blízké infračervené vlnové délky. Spektrální změny je vidět na snímcích ve falešných barvách - zobrazením různých vlnových délek rozdílnými barvami. Takto vznikly barevné snímky uvedené na začátku článku.

Karel Mokřý (Zdroj: HST)

ISO a "infračervený" vesmír

Karel Mokrý



Zemská atmosféra pohlcuje infračervené záření - ze Země tedy nezískáme žádnou představu o podobě "infračerveného" vesmíru. Při zkoumání jsme se museli přesunout na oběžnou dráhu. Prvníma "očima" se stala mise ESA - Infrared Space Observatory (ISO). ISO nám poprvé předvedl oblohu v infračerveném světle. Tyto nové oči nám ukázali jevy, které zásadním způsobem změnilý náš pohled na vesmír. ISO ukončil svoji misi v roce 1998, ale počet publikací založených na jeho pozorováních roste stále rychleji. V nedávné době byla publikována "jubilejní" tisíc práce.

Při pohledu na chladné části vesmíru jsme uviděli velká mračna chladného prachu obklopujícího právě vznikající hvězdy. Poprvé jsme tak mohli sledovat rané fáze vývoje vzniku hvězd. Mimo jiné jsme se dozvěděli, že hvězdy se začínají formovat při teplotách nižších než -250°C .

Tento pohled na krásnou mlhovinu M16 (Orel) překvapí většinu obdivovatelů

noční oblohy. Na známých snímcích této mlhoviny zůstává skryto ohromné množství chladného prachu obklopujícího vznikající hvězdy.

Vědci byli schopni sledovat přesun prachu z míst svého vzniku (staré hvězdy) do oblastí formování nových planetárních systémů. Mezi další objevy ISO patří zjištění, že většina mladých hvězd je obklopena prachoplynovým diskem, díky kterému mohou vzniknout planety. Při pozorování se zkoumalo chemické složení kosmického prachu, což otevřelo nové pole výzkumu, "astromineralogii".

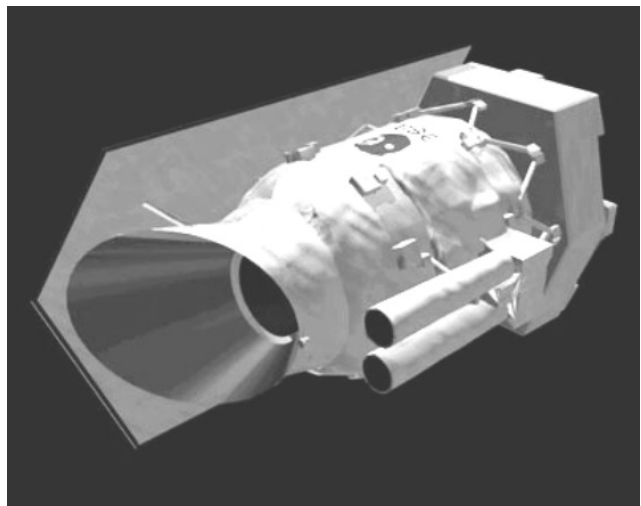
S pomocí ISO jsme objevili výskyt vody v mnoha oblastech ve vesmíru, voda patří mezi poměrně běžné molekuly, a to dokonce i ve vzdálených galaxiích. V okolí některých hvězd jsme detekovali komplexní organické sloučeniny - například benzen.

Výsledky pozorování ISO ovlivnily mnoho oblastí astronomie, od výzkumu komet po kosmologii, vysvětluje Alberto Salama, ISO Project Scientist. "Některé výsledky poskytly odpovědi na zkoumané otázky, jiné otevřely nové obzory. Některé otevřené otázky zkoumáme současnými prostředky, ostatní čekají na nová zařízení."

V roce 1998, po ukončení životnosti sondy, byla uvolněna všechna pozorování v databázi ISO. V květnu 2003 dosáhl počet publikací úctyhodného čísla 1000. I nyní zůstává archiv cenným zdrojem pro další výzkum a nové výsledky. Například jedna z posledních prací se zabývá detekcí vody v "prahvězdách", hvězdách v rané fázi vývoje a zkoumá několik blízkých galaxií.

"Samozřejmě jsme potěšeni výsledky ISO, ale současná produktivita je daleko za našimi předpoklady. Zdá se, že publikační boom ještě nedosáhl svého vrcholu. Můžeme očekávat mnoho nových výsledků," uvádí Salama.

Zdroj: ESO



XMM-Newton - pohled na vzdálený vesmír

Karel Mokřý

Díky družici XMM-Newton jsme získali velmi dobrý přehled o "rentgenovém" vesmíru. XMM-Newton nám ukazuje nově zrozené kupy galaxií a celkovou strukturu vzdáleného vesmíru. Výzkum využívající dalších dalekohledů (CHFT, VLT) může určit, zda se rychlost rozpínání vesmíru zrychluje či snižuje.

Přiložený snímek představuje obraz v optickém oboru (získaný CFHT) s vyznačenými oblastmi jasnými v rentgenovém oboru (XMM-Newton).

Na rozdíl od písku na pláži není hmota vesmíru rozložena rovnoměrně. Místo toho se shlukuje do galaxií, které obvykle nacházíme ve větších seskupeních - kupách galaxií. Tyto kupy se táhnou jako korálky vesmírem a strukturu mají velmi podobnou pavučině. Astronomům studujícím tyto struktury chyběl nástroj pro zkoumání velmi vzdáleného vesmíru.

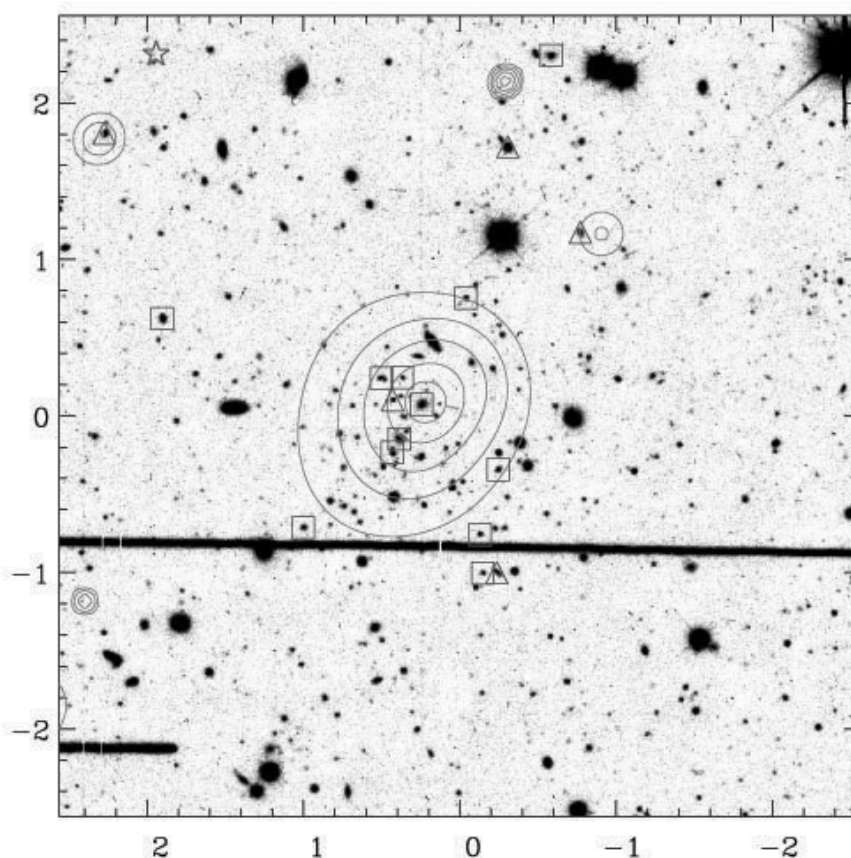
Díky vynikající citlivosti zobrazuje XMM-Newton při tříhodinové expozici vesmír jaký byl, když byl přibližně poloviční. Marguerite Pierre a jeho evropský a chilský tým využili této schopnosti ke studiu rozložení vzdálených kup galaxií. Tato práce znamená nové období výzkumu vzdáleného vesmíru. Optická identifikace kup zobrazuje pouze jednotlivé galaxie. Rentgenové záření nám ukazuje i plyn mezi členy kup. Tento plyn tvoří většinu hmoty v kupách galaxií. Tento stav lze přirovnat k pohledu na město v noci - vidíme pouze rozsvícená světla. Teprve za denního světla uvidíme celé budovy.

Pátrání po členech galaktických kup je dlouhodobý, několikakrokový proces, který využívá několika vysoce kvalitních přístrojů. XMM-Newton jsme již zmínili. K získání optických snímků oblastí zkoumaných XMM-Newton využíval tým kanadsko-francouzsko-havajský čtyřmetrový teleskop (CFHT) na Mauna Kea. Detailní snímky poté získává jeden z největších současných dalekohledů - ESO VLT.

Na počátku je snímek pořízený XMM-Newton. Ten je zkoumán upraveným programem, který vyhledává velmi jasné (v rentgenovém oboru) oblasti - ty mohou označovat rozsáhlé struktury - představují pouze 10% rentgenových zdrojů - ostatní zdroje jsou převážně vzdálená aktivní jádra galaxií. Po identifikaci kupy galaxií převede program oblast na mapu zobrazující intenzitu rentgenového záření a "přiloží" ji na optický snímek CFHT. Tímto způsobem lze jednoduše zjistit, zda jsou rentgenové zdroje aktivní i v optickém oboru. VLT poté získá snímky těchto oblastí a dojde k identifikaci jednotlivých galaxií v kupě a určení jejich rudého posuvu. Tak zjistíme vzdálenost kupy galaxií. Tímto způsobem zkoumá Pierre a jeho kolegové prostorové rozložení kup galaxií. Kupy galaxií jsou největší známá zahuštění hmoty a XMM-Newton je velmi dobrý v jejich vyhledávání.

Přestože výzkum stále pokračuje, první výsledky potvrzují domněnku, že počet kup před 7 miliardami let se liší od současného stavu. Tyto výsledky odpovídají stále se rozpínajícímu modelu vesmíru - v tom případě dochází k neustálému vzdalování jednotlivých kup galaxií. Je možné, že výsledky tohoto výzkumu určí, zda se rozpínání vesmíru zrychluje (jak ukazují některá nová pozorování), nebo se snižuje (tradiční předpoklad).

Zdroj: ESA



Iontový motor téměř pět let v provozu

Pavel Koten

V JPL byl po téměř pěti letech nepřetržitého provozu zastaven chod experimentálního iontového motoru. Záloha motoru použitého na sondě Deep Space One skoro čtyřikrát překročila původně plánovanou životnost. A co víc, zastavení bylo vyvoláno nutností kontroly stavu jednotlivých částí, nikoliv selháním samotného zařízení.

Iontový raketový motor využívá elektromagnetického pole k urychlení iontů xenonu. Jejich vystřelováním z trysky motoru dochází ke vzniku tahu. Ten je sice velmi malý, ovšem iontový motor je ve srovnání s konvenčními chemickými motory velmi efektivní při využití paliva. Dlouhodobé použití pak vyrovnává malý tah. Spotřeba paliva je pouhých několik gramů xenonu denně, tudíž je tento pohonný systém i nesrovnatelně lehčí, co se týká hmotnosti paliva.

Sonda Deep Space One byla první ze sond NASA, která využila iontového motoru jako hlavního pohonného systému. Motor na palubě sondy fungoval více než 16 tisíc hodin a přispěl k úspěšnému průběhu výpravy, jejímž hlavním cílem bylo vyzkoušení nových technologií pro budoucí kosmické lety. Dotyčný iontový motor patřil mezi ně. Vědeckým bonusem této výpravy byla návštěva komety Borrelly.

Od 5. října 1998 běželo v pozemské laboratoři dvojče tohoto iontového motoru. K jeho vypnutí došlo 26. června 2003 po více než 30 tisících hodinách. Několikrát tak byla překročena plánovaná životnost 8 tisíc hodin. Motor byl spuštěn na různých hladinách výkonu a demonstroval použitelnost této technologie i pro dlouhotrvající výpravy. Jeho vypnutí nebylo navíc vynuceno technickými problémy, ale potřebou zjištění stavu jednotlivých částí, zejména pak komory, ve které dochází k ionizaci xenonu. Tato část je totiž kritická pro výpravu Dawn, která se v roce 2006 vydá k planetkám Ceres a Vesta. Ukázalo se, že tato komora je stále v dobrém stavu, ačkoliv její součásti vykazují opotřebení. Nic ovšem nenasvědčuje tomu, že by v blízké době došlo k jejímu selhání.

Zdroj: JPL Press release.

Phoenix - staronová sonda k Marsu

Karel Mokřý

Na počátku srpna oznámila NASA vývoj mise "Phoenix" k Marsu. Start je plánován na rok 2007, v květnu 2008 by sonda již měla obíhat Mars. Mise má dva hlavní cíle. Prvním je studium historie vody na Marsu - klíčový prvek k odhalení změn klimatu. Druhým cílem je výzkum oblastí vhodných pro život jednoduchých organismů.

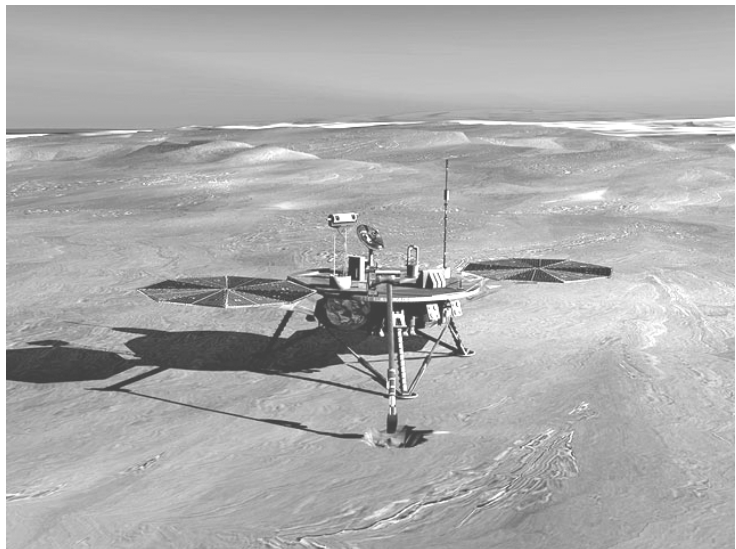
Phoenix je výsledkem spolupráce univerzit, center NASA a leteckého průmyslu. Celý projekt bude spravovat laboratoř JPL, firma Lockheed Martin Space Systems vyrobí a otestuje sondu, vědecký program bude mít na starosti Arizonská univerzita. Kanadští partneři poskytnou meteorologické vybavení včetně nového laserového sensoru.

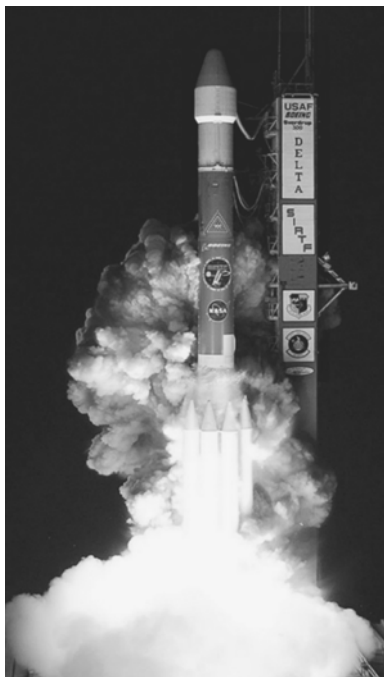
Přistávací modul byl připraven a testován pro misi Mars Surveyor Program, ale po ztrátě sondy Mars Polar Lander byl program zrušen. Od té doby je přistávací modul uložen v Denveru u firmy Lockheed Martin.

Phoenix ponese nejen zmodernizovanou verzi panoramatické kamery a přístrojů nešťastného Mars Polar Landeru, ale také přístroje určené pro program Mars Surveyor. Vědecký náklad bude doplněn souborem meteorologických přístrojů.

Robotická ruka umožní nabrat vzorky marťanské půdy a zkoumat je ostatními přístroji na palubě sondy. Zkoumat se bude především množství vodních par a oxidu uhlíku. Dalším krokem bude hledání minerálů, které mohly vzniknout za teplejších a vlhčích období na Marsu.

Zdroj: JPL





Vypuštěn nový vesmírný dalekohled SIRTIF

Petr Sobotka

Po čtyřech měsících zpoždění byl na oběžnou dráhu z mysu Canaveral ve Floridě 25. srpna úspěšně vypuštěn nový vesmírný dalekohled. Zatím nese označení SIRTIF (Space Infrared Telescope Facility) a je určen pro zkoumání infračerveného záření z vesmíru.

Doplní tak další tři vesmírné dalekohledy - Hubbleův (HST), který pozoruje viditelné světlo, družici Chandra, sledující rentgenové záření a observatoř Compton, sledující záření gama. Dalekohled SIRTIF bude připraven k měření za tři měsíce, až se dostatečně vzdálí od Země a přístroje projdou všemi testy.

Proč právě infračervený?

Z vesmíru přichází k zemi velké množství záření v celé škále vlnových délek. Nejkratší vlnové délky má záření gama, následuje rentgenové, ultrafialové, všem dobře známé viditelné záření a na dlouhých vlnových délkách pak najdeme ještě záření infračervené a radiové. Každý z druhů záření přináší z vesmíru důležité informace, jenomže zemská atmosféra propouští jen malou část záření a v omezeném rozsahu vlnových délek. Z hlediska života na Zemi je to dobře,

protože jinak by na planetě vše živé zahynulo. Z hlediska vědeckého je to potíže a nezbyvá nic jiného než vypustit družici, aby pozorování provedla zcela bez vlivu naší atmosféry.

Vědecké cíle

Velké části vesmíru jsou vyplněny plynem a prachem, který nepropouští viditelné světlo a pro HST zůstávají tyto oblasti úplně skryty. Dalekohled SIRTIF dokáže svými citlivými přístroji proniknout i do oblastí, které pro nás byly zatím neviditelné, protože infračervené záření prachem dokáže proniknout. Uvidíme tak do nitra galaxií či do zárodečných mlhovin, ve kterých vznikají nové hvězdy. Dalekohled umožní sledovat i hvězdy na sklonku svého života, protože ty jsou jinak skryty v prachu, který samy vyvrhly. Budeme moci zkoumat organické molekuly nebo hledat planety u cizích hvězd. V centru pozornosti budou jistě i vzdálené galaxie, jejichž pozorování nám pomůže sestavit si správný obrázek o vesmíru jako celku.

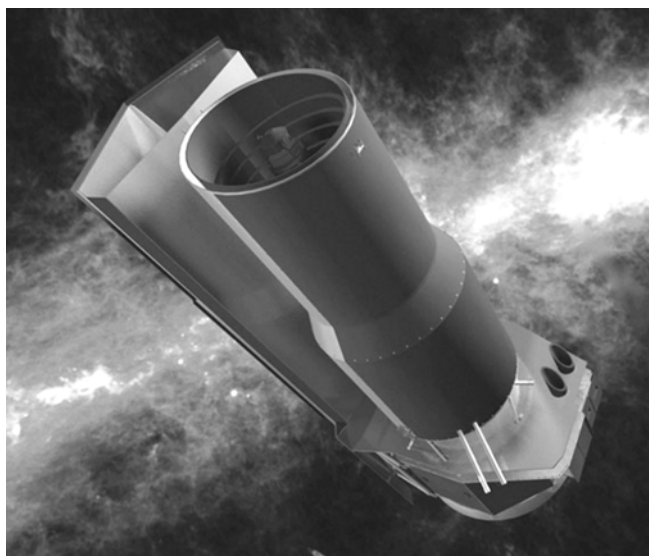
O dalekohledu

NASA plánuje životnost dalekohledu na 2,5 roku. Je to podstatně méně než u Hubbleova dalekohledu, který pracuje již 13 let, ale k dalekohledu SIRTIF nebude možné vysílat servisní lety raketoplánem, jako se to dělá právě u HST. SIRTIF sice bude obíhat Slunce spolu se Zemí, ale bude za ní zaostávat o celých 15 milionů kilometrů.

S průměrem zrcadla dalekohledu 85 centimetrů a třemi detektory je největším infračerveným dalekohledem, který kdy byl do vesmíru vypuštěn. První infračervenou družici vypuštěnou v roce 1983 byla IRAS s průměrem zrcadla 60 centimetrů. Infračervené záření je tepelné a pro zlepšení přesnosti měření musí být detektory dalekohledu chlazeny na co nejnižší teplotu blízkou minus 273 °C, protože jinak by bylo měření rušeno vlastním tepelným zářením dalekohledu. Stejně tak se dalekohled musí vyhnout záření Slunce a Země. Hmotnost dalekohledu se všemi přístroji a slunečními panely je 950 kilogramů. Samotná optika váží jen 50 kilogramů díky nové technologii zrcadel vyrobených z berylia.

Uvážíme-li schopnosti dalekohledu SIRTIF, můžeme v příštích letech očekávat řadu převratných vědeckých objevů stejně, jako se to povedlo HST. SIRTIF má ambice stát se po HST druhým neúspěšnějším dalekohledem v historii astronomie.

(Zdroj: Sky and Telescope a domovská stránka dalekohledu na Caltech)



Čtyřicet let Hvězdárny v Karlových Varech

Josef März

Letos, 7. července, jsme oslavili již čtyřicet let trvání „Lidové“ hvězdárny v Karlových Varech. Rád bych alespoň dodatečně a doufám ve stručnosti informoval čtenáře KR o cestě, kterou karlovarská hvězdárna urazila od onoho dne „D“.

O předválečných astronomických aktivitách v Karlových Varech se patrně nic neví. A tak prehistorie karlovarské hvězdárny začíná až rokem 1954, kdy začal při tehdejší Krajské domě osvěty pracovat astronomický kroužek vedený MUDr. Emilem Heinlem. Pozorování se konala v městských parcích. Nepočetný kroužek však toužil po vlastní hvězdárně.

Díky kosmonautice a jejímu politickému významu se tento sen mohl uskutečnit a předsedovi kroužku Františku Krejčímu se podařilo v krátké době získat pro myšlenku hvězdárny požehnání na rozhodujících místech. Její plány po konzultacích s Ing. B. Malečkem nakreslil člen kroužku Ing. J. Trnka. Místo pro stavbu bylo vybráno nad městem, s dobrým výhledem k jihu. Stavba v akci „Z“ se ovšem vlekla. Zásluhou Jana Placha byla uzavřena patronátní smlouva s tehdejšími Pozemními stavbami, které hvězdárnu dostavěly. Hlavním přístrojem hvězdárny se stal reflektor Newton 25/150 cm. Montáž a stavbu dalekohledu s optikou od prof. Gajduška měl na starost Ing. Liboslav Bok.

Po slavnostním otevření se hvězdárna stala součástí Kulturního a společenského střediska a jejím vedením byl pověřen František Krejčí. Vzpomínám si na veliký rozsah popularizační činnosti, kterou členové kroužku sami zajišťovali: Lidová akademie, až 4 přednášky měsíčně, pozorování pro veřejnost dvakrát týdně, astronomický kroužek mládeže, přednášky pro školy. Ing. Pochman s Ing. Raškou pozorovali zákryty hvězd Měsícem, F. Krejčí fotografoval bolidy, zkoušeli jsme pozorovat meteory a proměnné hvězdy. Pořádali jsme i dva kurzy broušení zrcadel.

Hvězdárna ovšem měla řadu technických nedostatků: ve skrovném vybavení, nedostatečném vytápění, chyběla pitná voda a někdy i voda užitková. Veškerá práce amatérů byla dobrovolná a bez nároku na odměnu. Odměnou byla možnost na hvězdárně pracovat a pozorovat. Když v roce 1971 vyhořela, zdálo se, že s hvězdárnou je amen. Především zásluhou F. Krejčího a J. Placha však byla nejen obnovena, ale i rozšířena. Koncem roku 1977 opět zahájila svou činnost. Zničený dalekohled od základů rekonstruoval František Kozelský.

Mezitím kroužek, který se někdy ke konci tohoto období přejmenoval na Klub astronomů-amatérů, velmi posílil popularizační činnost ve městě včetně pozorování přenosnými dalekohledy na kolonádě. Začal vydávat Astronomický zpravodaj, zdarma šířený do škol, knihoven a všem zájemcům. Postupně se z něj stal časopis vydávaný 4x ročně, který vycházel v nákladu až 400 ks 19 let. Přednášky pro veřejnost dostaly podobu cyklů deseti přednášek do roka, které byly pořádány ve městě. Tím se překlenuly potíže s dopravou na hvězdárnu, která je dodnes nedostatečná. Pozorování pro veřejnost byla zachována dvakrát týdně, později přibyla nedělní pozorování Slunce a za nepříznivého počasí promítání filmů. Knihovna byla doplněna literaturou z pozůstalosti dr. Gutha a novými nákupy.

Po dvacetileté službě na hvězdárně vystřídali Františka Krejčího postupně externisté: pisatel těchto řádků, dr. M. Lošťák a po roce 1992 Miroslav Spurný. Tak jako na jiných hvězdárnách bez profesionálního obsazení byl po listopadu 1989 osud hvězdárny skutečně ve hvězdách. Významným úspěchem proto bylo její vymanění z područí kulturních institucí a její přímé řízení magistrátem.

Tento počín umožnil hvězdárně další existenci za finančně příznivějších podmínek a také zaměstnání vedoucího hvězdárny na plný úvazek. Za vedení Miroslava Spurného se celkové rekonstrukce a modernizace dočkal nejen dalekohled, ale také posluchárna s technickým zázemím. Svě uplatnění zde našly počítače, které mimo jiné ovládají dalekohled i audiovizuální techniku. Prostorové uspořádání bylo přizpůsobeno novým potřebám a využitelná plocha byla rozšířena o dosud nevyužívané suterénní místnosti. Zásadní problém pitné vody a kanalizace byl konečně vyřešen a jak se zdá, v blízké době by plynofikace měla řešit i zatím nepříliš výkonné elektrické vytápění. Pro mládež byly zakoupeny stany a vybudována sociální zařízení v areálu hvězdárny.

Problémem současnosti zůstávají pochopitelně finance, nicméně mnohem tíživější je zajišťování činnosti a provozu hvězdárny, které je nad síly jediného pracovníka. Klub astronomů-amatérů zanikl a s takovou dobrovolnou pomocí jako v minulosti již nelze počítat. Proto se hledají nové možnosti, jak zajišťovat plnou programovou nabídku bez újmy na kvalitě nebo na zdraví pracovníků. Magistrát města Karlovy Vary podporuje úsilí o ustavení obecně prospěšné společnosti, která by mohla nyníjší problémy řešit. Jak se v době psaní příspěvku zdá, společnost by mohla začít fungovat již napřesrok. Přejme si proto, aby některý z našich následovníků mohl ještě za dalších čtyřicet let referovat o karlovarské hvězdárně.

Meteorit ... dopadne či nedopadne?

Karel Mokrý

Meziplanetární hmota

Pravděpodobnost dopadu velkého meteoritu na Zemi je mnohem nižší, než si myslíme. Velké meteority se velmi často rozpadnou v atmosféře. Rusko-britský tým se zabýval dopady meteoritů a toto je hlavní výsledek jejich bádání. Není zřejmé, zda tento výsledek snižuje meteoritické riziko na Zemi. Dopad mnoha fragmentů může být stejně zničující jako dopad jednoho rozměrného tělesa.

Nový odhad snižuje frekvenci možného dopadu s katastrofickými účinky asi padesátkrát. Philip Blad (Imperial College, Londýn) a Natalia Artemieva (Institute for Dynamics of Geosphere, Moskva) předpokládají, že objekty o průměru větším než 220 metrů dopadnou na Zemi každých 170 000 let. Předchozí odhady se pohybují okolo 3 000 - 4 000 let. Dopad uvažovaného tělesa do moře by způsobil zničující vlnu.

Před 65 milliony let vyhnuli dinosaurové. S velkou pravděpodobností vyhnuli v důsledku dopadu meteoritu a následné dočasné změně klimatu.

V současné době se astronomové intenzivně věnují vyhledávání asteroidů - pozůstatků po formování planet. Některé křížují dráhu Země, a představují tak potenciální nebezpečí. Kromě programů vyhledávajících NEO (Near Earth Object - blízkozemní objekty) astronomové zkoumají data z vojenských satelitů zaznamenávajících výbuchy v horní atmosféře a zkoumají nedávno vzniklé krátery na Měsíci. Díky těmto výzkumům máme velmi dobrou představu o pravděpodobnosti setkání Země s velkým meteoritem.

Dále je nutné uvažovat materiál, ze kterého jsou meteority složeny. Většina se spíše skládá z mnoha jednotlivých částí, než z jednoho velikého kusu. Tyto kusy drží pohromadě díky gravitaci se při vstupu do zemského gravitačního pole rozpadnou na jednotlivé části.

Výsledek závisí na výšce, kde dojde k rozpadu. V extrémním případě většina hmoty shoří v atmosféře předtím, než dopadne na Zemi. Druhý extrém - rozpad nízko nad Zemí je mnohem nebezpečnější. V roce 1908 došlo k tomuto jevu nad Tunguzskou na Sibiři. Důsledek je známý - zcela zničené okolí "dopadu" a na několika stech čtverečních kilometrech pokácené stromy. Proces rozpadu závisí na složení asteroidu. 93% asteroidů jsou kamenné, ostatní jsou převážně železité.

Bland a Artemieva provedli počítačovou simulaci rozpadu kamenných a železitých asteroidů o hmotnostech 1kg - miliarda tun. Sledovali trajektorii jednotlivých částí asteroidů a určili velikost ohrožené oblasti. Kamenné meteority se v atmosféře rozpadají mnohem snadněji, než se předpokládalo. I poměrně velká tělesa se tedy rozpadnou v atmosféře. Železité meteority jsou mnohem kompaktnější a "zodpovídají" za většinu menších impaktních kráterů na Zemi. Výzkumníci usuzují, že kráter o průměru 100 metrů vytvoří každých 200-400 let objekt o průměru 3-5 metrů.

Zdroj: Nature

Jména planetek v českých rukou

Miloš Tichý

aneb novinky z kongresu Mezinárodní astronomické unie

I nyní, v éře moderních teleskopů, astronomických radarů a kosmických sond, dávají astronomové jména nově objeveným planetkám. Nad dodržováním dvousetleté astronomické tradice dnes bdí Mezinárodní astronomická unie, konkrétně její komise pro nomenklaturu malých těles sluneční soustavy, jejíž předsedkyní je od letošního července česká astronomka Jana Tichá z Observatoře Klet.

Cesta ke zvěčnění pozemského jména na obloze začíná na snímku vybraného hvězdného pole. Zkušený astronomové umění rozeznat mezi stopami známých planetek nové, dosud nepozorované těleso. Pro spolehlivé určení jeho dráhy sluneční soustavou je třeba získat dostatek přesných pozorování. Nad výpočty drah bdí odborníci z mezinárodního centra pro sledování planetek (Minor Planet Center - MPC) z Harvard-Smithsonianské astrofyzikální observatoře v Cambridge v USA. Teprve s jejich souhlasem je nově objevená planetka zařazena do katalogu a dostává pořadové číslo. Až poté mohou objevitelé připravit návrh obsahující jméno a jeho stručné zdůvodnění v angličtině. Vybírají z významných umělců, vědců, kolegů astronomů, měst, hor i řek či dokonce

literárních hrdinů. Mytologická jména jsou vyhrazena jen planetkám s neobvyklými typy drah v blízkosti Země či daleko za Neptunem. V každém případě se objevitelé musejí držet základních pravidel stanovených Mezinárodní astronomickou unií (IAU) a vyhýbat se jménům politickým, vojenským a čistě komerčním.

Všechny zaslané návrhy pak vždy jednou za dva měsíce přezkoumávají právě členové zmíněné komise Mezinárodní astronomické unie pro nomenklaturu malých těles sluneční soustavy (the Committee for Small Bodies Nomenclature of the International Astronomical Union). Členů je 15 a nejsou to jacísi mezinárodní úředníci, ale astronomové věnující se zkoumání planetek a komet po celém světě, od Dánska a Norska, přes Spojené státy americké, Uruguay, Nový Zéland, Japonsko, Brazílii, Rusko, Velkou Británii, Německo až po Českou republiku. Domlouvají se a hlasují převážně po internetu. Přijatá jména zveřejňuje už zmíněné mezinárodní planetkové centrum. Naše zástupkyně Jana Tichá se stala členkou této významné mezinárodní komise už v roce 2000 jako vůbec první český (i československý) zástupce a nyní na XXV. kongresu Mezinárodní astronomické unie (IAU) v Sydney v Austrálii byla zvolena předsedkyní této komise.

Observatoř Kleť, jejíž tým vede právě Jana Tichá, je známa mezinárodními úspěchy ve výzkumu planetek a komet, v posledním roce i díky zprovoznění nového teleskopu KLENOT. Zásluhou zdejších astronomů obíhají kolem Slunce stovky planetek nesoucích česká jména. Nyní se jihočeští astronomové podílejí též na práci celého mezinárodního systému pojmenovávání planetek.

Astronomové dobře znají více než šedesát pět tisíc planetek. Z nich je dosud pojmenováno jedenáct tisíc. Členové komise IAU ovšem považují za podstatné dbát na kvalitu, nápaditost, pestrost a fantazii při pojmenování planetek, nikoliv rychle pojmenovat co nejvíce těles. Jména ve zvěčněná ve vesmíru pak budou svědectvím nejen o současném rozvoji astronomie, ale i o kultuře celého našeho světa.

Snímky planetky Juno s vysokým rozlišením

Petr Scheirich

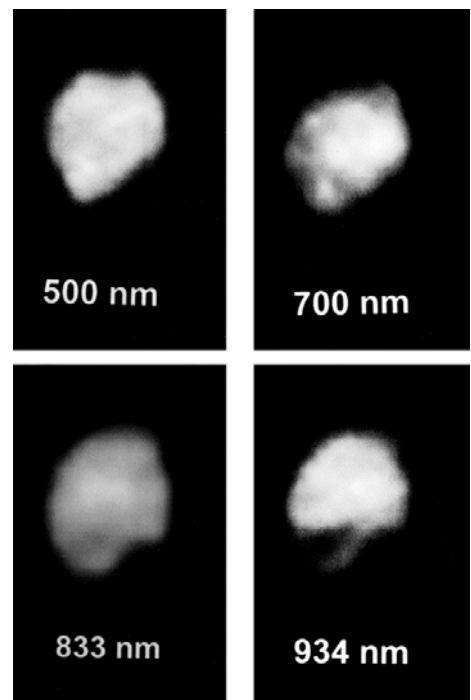
Představu planetky Juno pořídili astronomové Sallie Baliunas a kol. z Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics s užitím adaptivní optiky 100-palcového dalekohledu na Mount Wilsonu. Práce byla zaslána do časopisu *Icarus* v září 2001, v květnu 2003 byla opublikována a v srpnu se snímky objevily na internetu.

Planetka Juno byla objevena jako vůbec jedna z prvních planetek (známou první čtveřici tvoří Ceres, Pallas, Juno a Vesta). Stalo se tak jednak díky její velikosti (průměr má asi 240 km) a rovněž tomu, že patří ty mezi planetky hlavního pásu, které se přibližují k dráze Marsu (a tudíž i Země) na poměrně malé vzdálenosti.

Astronomové využili jednoho přiblížení planetky na vzdálenost asi 1,1 astronomické jednotky od Země a za použití adaptivní optiky získali její detailní snímky. Při dané vzdálenosti zaujímá planetka na obloze plošku o průměru pouhých 0,33 úhlových vteřin. I přesto lze na snímcích rozlišit řadu detailů. Jako většina ostatních planetek má i Juno nepravidelný tvar (i přes svou již značnou velikost) a její povrch je očividně posetý krátery.

Snímky, které byly pořízeny v různých oblastech viditelné a blízké infračervené části spektra umožňují odhalit i další zajímavost - kráter, který vznikl v poměrně nedávné (z astronomického hlediska) době. Povrch planetek je neustále bombardován mikrometeoroidy, čímž je vytvářen velice jemných regolit (tříšť úlomků), který je pokrývá. Při dopadu většího tělesa jsou ale odhaleny hlubší oblasti, které tvoří daleko větší úlomky. Tento hrubý regolit má nižší odrazivost v blízké infračervené oblasti, a proto lze na snímcích v pásmu 833 nm a 934 nm spatřit v levé dolní části planetky velký tmavý flek - ten představuje onen mladý kráter. Jeho průměr je přibližně 90 kilometrů.

Zdroj: CfA



Úkazy listopad - prosinec 2003

Petr Bartoš

Úkazy

Slunce

Slunce vstupuje do znamení Střelce – 21.11. v 181:43 hod SEČ.

Slunce vstupuje do znamení Kozoroha – 22.12. v 8:03 hod SEČ, začátek astronomické zimy, zimní slunovrat.

Měsíc

	První čtvrt	Úplněk	Poslední čtvrt	Nov	První čtvrt
listopad	1.11. – 5:25 hod	9.11. – 2:13 hod	17.11. – 5:15 hod	23.11. – 23:59 hod	30.11. – 18:16 hod
prosinec		8.12. – 21:37 hod	16.12. – 18:42 hod	23.12. – 10:43 hod	30.12. – 11:04 hod
	Odzemí	Přízemí	Odzemí	Přízemí	
listopad / prosinec	10.11. – 13 hod	24.11. – 0 hod	7.12. – 13 hod	22.12. – 13 hod	

Planety

planeta	viditelnost	jasnost *)	úkazy
Merkur	začátkem prosince večer nízko nad JZ obzorem	-1 / 4,9	25.11. – 4 hod – zákryt s Měsícem mimo naše území
Venuše	na večerní obloze	-3,9 / -4,0	25.12. – 18 hod - konjunkce s Měsícem
Mars	v první polovině noci	-1,1 / 0,1	1.12. – 16 hod - konjunkce s Měsícem
Jupiter	ve druhé polovině noci	-1,9 / -2,2	16.12. – 5 hod - konjunkce s Měsícem
Saturn	kromě večera celou noc	-0,1 / -0,4	10.12. – 22 hod - konjunkce s Měsícem
Uran	na večerní obloze	5,9	
Neptun	na večerní obloze	8,0	
Pluto	nepozorovatelný	13,9	

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

Ostatní úkazy

9.11.2003 0.30 – 4 hod Úplné zatmění Měsíce

Česká astronomická společnost se opět zúčastní

13. Podzimního knižního trhu v Havlíčkově Brodě

Česká astronomická společnost bude mít k dispozici na veletrhu stánek v prvním patře KD Ostrov, ve kterém bude umístěna prezentace ČAS, jejich složek, publikací, KR atd.

Program 24. října 2003

- 15.00 Autogramiáda Jiřího Grygara a Zdeňka Pokorného** (stánek České astronomické společnosti)
- 16.30 Slavnostní předání ceny Littera Astronomica** za literaturu, věnovanou astronomii - 2. ročník (pořádá Česká astronomická společnost, sál Staré radnice na Havlíčkově náměstí).
- 17.00 Přednáška Jiřího Grygara** (sál staré radnice na Havlíčkově náměstí)

Vstupné na veletrh je pro členy České astronomické společnosti po předložení průkazky zdarma.

Kromě ČAS se na prezentaci podílí: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Nakladatelství Aldebaran, Hvězdárna M.Koperníka v Brně a Hvězdárna Františka Pešty Sezimovo Ústí.

Tisková prohlášení*Pavel Suchan, tiskový tajemník ČAS***Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 50 z 25. 8. 2003***RNDr. Jiří Grygar, CSc., Fyzikální ústav AV ČR***Úspěch českého astronoma amatéra a o českých novách***- text tiskového prohlášení naleznete na straně 12***Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 51 z 31. 8. 2003***Ing. Štěpán Kovář, předseda ČAS a správce ceny***Nušlova cena za rok 2003***- text tiskového prohlášení naleznete na straně 11***Zasedání Výkonného výboru***Štěpán Kovář, předseda ČAS***Zápis z jednání Výkonného výboru, ze dne 15.9.2003 v Praze**

Přítomní členové VV: Štěpán Kovář, Karel Halíř, Petr Bartoš, Petr Sobotka, Karel Mokrý

Přítomní členové RK: Eva Marková

Na jednání VV byly projednány následující body:

- 1) Karel Halíř informoval o stavu žádostí o dotaci na rok 2004.
- 2) VV ČAS se shodl, že se v nadcházejícím roce bude účastnit Mezinárodního knižního veletrhu jen za stejných podmínek, které poskytli Společnosti organizátoři Podzimního knižního trhu v Havlíčkově Brodě.
- 3) VV ČAS přijal zprávu předsedy o konání společné konference České a Německé astronomické společnosti v září 2004. Jednáním s prof. Kautnerem byl pověřen Š. Kovář.
- 4) VV ČAS byl požádán panem Pavlem Markem o stanovisko k uveřejňování článků na serveru www.astro.cz. Členové VV se shodli na řešení, kdy Karel Mokrý vypracuje zásady pro publikování článků tak, aby na příště byla pravidla známá a transparentní pro všechny přispěvovatele.
- 5) Š.Kovář předložil návrh pouzdra pro nové průkazky ČAS. Přítomní členové VV ČAS se shodli, že se pokusí iniciovat vyhotovení několika druhů návrhů nových průkazek tak, aby mohli být předloženy Sjezdu ČAS, který by měl o nové podobě rozhodnout.
- 6) Š.Kovář seznámil členy VV ČAS s problematikou transformace hvězdáren Valašské Meziříčí a Vsetín.
- 7) Karel Mokrý a Petr Bartoš informovali VV ČAS o připojení ČAS k projektu Venus Tranzit 2004.

Zapsal dne 10.9.2003 Štěpán KOVÁŘ

Hvězdárna Valašské Meziříčí pořádá ve dnech 28. až 30. listopadu 2003

víkendový seminář - KOSMONAUTIKA.

Seminář je určen všem zájemcům o novinky ze světa kosmonautiky, raketové techniky a výzkumu vesmíru.

Předpokládá se, že budou přednášet Mgr. Antonín Vítek, CSc.; Prof. Ing. Jan Kusák, CSc.; Ing. Tomáš Přibyl; Ing. Bedřich Růžička, CSc. a další.

Podrobnější informace o programu naleznete na adrese <http://www.astrovm.cz>.

Astronomická olympiáda 2003/4

Letos poprvé v dlouholeté tradici Fyzikální olympiády se objevuje zcela nová kategorie, která rozšiřuje dosavadní fyzikální olympiádu o astronomii. Astronomie i fyzika jsou vědní disciplíny, které spolu velmi úzce souvisí a po mnohá desetiletí se vzájemně doplňují. Například experimentální pozorování jedné disciplíny pomáhají objasňovat nevyřešené otázky té druhé a naopak. Zdá se nám proto zcela rozumné a správné, aby i nově vznikající Astronomická olympiáda začala psát svoji historii v těsné blízkosti Fyzikální olympiády.

Odborným garantem všech kol Astronomické olympiády je Česká astronomická společnost. Tato společnost patří mezi nejstarší vědecké společnosti v České republice. Byla založena v roce 1917 a od té doby jejími řadami prošla celá řada dnes již světově proslulých vědců, kteří působí nejen na českých vědeckých ústavech a univerzitách, ale také v prestižních mezinárodních laboratořích a odborných institucích.

Co mohou účastníci při soutěži získat? Kromě zábavy a ponaučení čeká na nejlepší řešitele bohatý program. Během finálového kola navštíví významnou českou hvězdárnu nebo vědecký ústav tak, aby mohli nahlédnout do zákulisí vědeckého astronomického výzkumu. Dále se setkají s předními odborníky české astronomie, kterým budou moci položit zvědavé otázky, a v neposlední řadě na ně čeká osobní setkání s RNDr. Jiřím Grygarem, CSc. z Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR.

Na vítěze čekají věcné ceny v podobě astronomických publikací, pomůcek či oblíbených CD-ROMů. A co získá nejlepší z nejlepších? Vítěz finálového kola obdrží věcný dar v podobě astronomického dalekohledu v minimální hodnotě 10.000 Kč, a to dle doporučení České astronomické společnosti.

Ing. Štěpán Kovář, předseda České astronomické společnosti

Základní údaje Astronomické olympiády

Pořadatel: Česká astronomická společnost
Královská obora 233, 170 21 Praha 7
<http://www.astro.cz>

Kontakt na pořadatele: <http://mladez.astro.cz>
mladez@astro.cz

Harmonogram:	1. kolo - školní	
	zahájení školního kola	15.9.2003
	ukončení školního kola	1.12.2003
	vyhlášení výsledků školního kola	31.12.2003
	2. kolo - korespondenční	
	zahájení korespondenčního kola	1.2.2004
	ukončení korespondenčního kola	1.5.2004
	vyhlášení výsledků korespondenčního kola	15.5.2004
	3. kolo - finále	
	celé finále	červen 2004

Podmínky Astronomické olympiády

- Astronomické olympiády se mohou účastnit žáci základních škol z 8. až 9. třídy a žáci osmiletých gymnázií z odpovídajícího ročníku.
- Účastníkem Astronomické olympiády se stává každý žák, který písemně zodpoví otázky 1. kola olympiády.
- Zadání a podmínky 1. kola písemně obdrží veškeré základní školy a víceletá gymnázia. Zadání a podmínky 1. kola budou rovněž zveřejněny na internetových stránkách <http://mladez.astro.cz>
- Do 2. kola postupují žáci, kteří v 1. kole splní bodový limit a jejichž ohodnocená práce, potvrzená učitelem školy, je odeslána na adresu pořadatele olympiády do 1.12.2003.
- Zadání a pravidla 2. kola olympiády obdrží postupující žáci do 1.2.2004. 2. kolo se bude konat korespondenční formou.
- Pozvánku a pokyny pro 3. kolo olympiády (finále) obdrží jeho účastníci do 1.6.2003. 3. kolo se bude konat v prostorách Akademie věd v Praze.

Důležité adresy a spojení v ČAS

Petr Sobotka

Pro oboustrannou kontrolu uvádíme kontaktní adresy na VV ČAS a na složky ČAS. Prosím, abyste si kontakty zkontrolovali a samozřejmě je i v případě potřeby používali.

Výkonný výbor

Sekretariát ČAS, Královská obora 233, Praha 7, 170 21

Štěpán Kovář	stepan.kovar@astro.cz	předseda
Petr Bartoš	bartos@astro.cz	místopředseda
Karel Halíř	halir@hvezdarna.powernet.cz	hospodář
Karel Mokry	karel.mokry@astro.cz	správa www stránek
Petr Sobotka	petr.sobotka@astro.cz	databáze členů
Petr Pravec	pravec@astro.cz	
Pavel Suchan	suchan@observatory.cz	tiskový tajemník
Internetová konference VV ČAS	list-vvcas@astro.cz	
Dotazy veřejnosti	info@astro.cz	

Sekce a pobočky

	jméno	instituce	ulice	město	PSČ	e-mail
Pobočky:						
Pražská	Pavel Suchan	Štěfánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	suchan@observatory.cz
Českosobudějovická	František Vaclík		Žižkovo náměstí 15	Borovany	373 12	fr.vaclik@centrum.cz
Teplická	Zdeněk Tarant	Hvězdárna A. Bečváře	Hrad Hněvín	Most	434 01	tarant@rra.cz
Západočeská	Josef Jíra	Hvězdárna Rokycany	Voldušská 721	Rokycany	337 02	halir@hvezdarna.powernet.cz
Brněnská	Petr Hájek	Hvězdárna Vyškov	P.O.Box 43	Vyškov	682 01	hajek.hvezdarna@tiscali.cz
Východočeská	Eva Marková	Hvězdárna v Úpici	U Lipek 160	Úpice	542 32	markova@obsupice.cz
Třebíčská	Oldřich Martinů		Fr. Hrubina 737	Třebíč	674 01	oldamartinu@post.cz
Sekce:						
Přístrojová a optická	Milan Vavřík	Hvězdárna Fr. Pešty	P.O.Box 48	Sezimovo Ústí	391 02	milvav@volny.cz
Historická	Petr Bartoš	Hvězdárna Fr. Pešty	P.O.Box 48	Sezimovo Ústí	391 02	bartos@astro.cz
Pro mládež	Petr Bartoš	Hvězdárna Fr. Pešty	P.O.Box 48	Sezimovo Ústí	391 02	bartos@astro.cz
Sluneční	Eva Marková	Hvězdárna v Úpici	U Lipek 160	Úpice	542 32	markova@obsupice.cz
Pozorovatelů proměnných hvězd	Miloslav Zejda	HaP M. Koperníka	Kraví Hora 2	Brno	616 00	zejda@hvezdarna.cz
Zákrytová a astrometrická	Jan Vondrák	Hvězdárna Rokycany	Voldušská 721	Rokycany	337 02	vondrak@ig.cas.cz
Astronautická	Marcel Grün	HaP hl.m. Prahy	Královská obora 233	Praha 7	170 21	grun@planetarium.cz
Kosmologická	Vladimír Novotný		Jašíkova 1533	Praha 4	149 00	nasa@seznam.cz
Společnost pro meziplanetární hmotu	Miroslav Šulc		Velkopavlovická 19	Brno	628 00	cma@quick.cz
Odborná skupina pro Temné nebe	Pavel Suchan	Štěfánikova hvězdárna	Petřín 205	Praha 1	118 46	suchan@observatory.cz

Členové internetové konference určené pro členy vedení složek (list-vedcas@astro.cz):

Luděk Vašta, Zdeněk Tarant, Jiří Grygar, Vladimír Znojil, Jana Tichá, Olda Martinů, Petr Hájek, Marcel Grün, Vladimír Novotný, Pavel Suchan, Historická sekce, Přístrojová a optická sekce, Petr Kardaš, Pavel Kotrč, Lenka Soumarová, Miloslav Zejda, Petr Sobotka, Karel Mokry, Kamil Hornoch, Petr Pravec, František Vaclík, Libor Lenža, Miroslav Šulc, Jan Zahajský, Tomáš Kohout, Jiří Herman, Blanka Picková, Tomáš Tržický, Eva Marková, Karel Halíř, Štěpán Kovář, Petr Bartoš, Ondřej Fiala

Nušlova cena za rok 2003

Česká astronomická společnost ocenila Nušlovou cenou za rok 2003 slunečního fyzika doc. RNDr. Josipa Kleczka, DrSc. z Astronomického ústavu Akademie věd ČR v Ondřejově. Slavnostní předání ceny proběhlo ve středu 10. září 2003 od 17 hodin v budově Akademie věd ČR v Praze. Laureát při této příležitosti přednesl přednášku na téma „Zánik světa z hlediska astronomie“



Josip Kleczek, Jiří Grygar, Štěpán Kovář





Internetový server České astronomické společnosti

www.astro.cz

CELESTRON® **... hvězdám blíž**

Dalekohledy pro začátečníky i pokročilé:

- řady **Powerseeker** a **Firstscope** nejen pro první seznámení s oblohou
- řady **Advanced** a **Advanced GT** na klasických německých paralaktických montážích
- řady **Nexstar** a **Nexstar GPS** vybavené navigačním systémem Go-To

Široký sortiment příslušenství - několik řad okulárů od ekonomických až po špičkové **Axiom** a **Ultima**, hranoly, pohony montáží, hledáčky, reduktory ohniska, off-axis guidery pro pointaci, barevné filtry, samostatné stativy, montáže atd.

Nexstar 9.25"



Refraktor C-6R



Dále nabízíme:

- dalekohledy a příslušenství **Sky-Watcher**
- dalekohledy a příslušenství, zejména okuláry řady **LV** a **LVW** od firmy **Vixen**
- příslušenství a doplňky, zejména sluneční fólii **Astro Solar** a stavebnici **Astro T2** od firmy **Baader-Planetarium**
- mlhovinové, IR a RGB filtry firmy **Astronomik**
- na objednávku kufry a příslušenství firmy **JMI** a topný systém proti orosení firmy **Kendrik Astro Instruments**
- další příslušenství - aktuální nabídku získáte na našich www stránkách

SUPRA 
Praha, spol. s r.o.

Turnovská 2/492 • 180 00 Praha 8
E-mail: celestron@celestron.cz
www.celestron.cz ☎ 284 820 939