

KOSMICKÉ ROZHLEDY

VĚSTNÍK ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI

Číslo 3/2012
Ročník 50



www.astro.cz

Samostatně neprodejná příloha časopisu Astropis

Obsah

Cena Zdeňka Kvíze Petru Sobotkovi	3
Kolik souhvězdí můžeme vidět z České republiky? ...	4
Největší evropský sluneční dalekohled je dokončen ...	8
Nález meteoritů Benešov	9
Akce	12

**V období září až října 2012 oslaví
významná životní jubilea tito členové ČAS:**

60 let	Fernand Emering, Abweiler Vlastimil Mysík, Jabkenice
65 let	Bohumír Kratoška, Borovany
70 let	RNDr. Petr Lála CSc., Praha
75 let	JUDr. Jiří Kult, Hradec Králové
76 let	Josef Fortelný, Třebíč
78 let	Alojz Ďuriček, Praha
79 let	Ing. Mgr. Vojtěch Kerhart, Praha
80 let	Ing. Antonín Růkl, Praha Ing. Georgij Karský CSc., Praha
83 let	Ing. Václav Viktora, Praha
85 let	RNDr. Blažena Topolová CSc., Ondřejov

ČAS přeje jubilantům vše nejlepší!

KOSMICKÉ ROZHLEDY

Věstník České
astronomické společnosti

Ročník 50
Číslo 3/2012

Vydává
Česká astronomická
společnost
IČO 00444537

Redakční rada
Petr Sobotka
Jan Vondrák
Pavel Suchan
Lenka Soumarová
Lumír Honzík
Radek Dřevěný
Marcel Bělík
Miloš Podařil
Vladislav Slezák

Adresa redakce
Kosmické rozhledy
Sekretariát ČAS
Astronomický ústav AV ČR
Fričova 298
251 65 Ondřejov
e-mail: cas@astro.cz

**Grafická úprava
a jazykové korektury**
redakce Astropisu

Tisk
Grafotechna Print, s r. o.,
Praha

Distribuce
Adlex systém

ISSN 0231-8156

*Samostatně neprodejná
příloha časopisu Astropis*

Na obálce: Nově dokončený největší evropský
sluneční dalekohled GREGOR

Cena Zdeňka Kvíze Petru Sobotkovi

Pavel Suchan

Česká astronomická společnost ocenila Kvízovou cenou za rok 2012 Bc. Petra Sobotku, především za jeho přínos k popularizaci astronomie a také za jeho činnost v oboru proměnných hvězd.

Slavnostní předání ceny proběhlo 14. dubna 2012 ve 13:00 na celostátním setkání poboček, sekcí a kolektivních členů České astronomické společnosti v Jablonci nad Nisou. Po předání ceny byla přednesena laureátská přednáška na téma „Zákulisí popularizace“ přístupná také novinářům.

Proměnné hvězdy

Petr Sobotka se věnuje pozorování a výzkumu proměnných hvězd od roku 1992, kdy začal s jejich aktivním vizuálním pozorováním. Od roku 1993 byl členem tehdejší Sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS, dnes Sekce proměnných hvězd a exoplanet. V roce 1996 spoluzaložil skupinu MEDÚZA pro pozorování fyzických proměnných hvězd a od roku 2000 ji vedl. V průběhu studia na Masarykově univerzitě v Brně pořídil 7000 CCD pozorování fyzických proměnných hvězd, převážně symbiotických dvojhvězd. Za svůj dosavadní život pořídil asi 5500 vizuálních odhadů fyzických proměnných hvězd. Mimo to učinil 230 pozorování minim zákrytových dvojhvězd.



Bc. Petr Sobotka (nar. 1977) patří mezi české astronomy aktivně se věnující jak pozorování, tak popularizaci astronomie.

V letech 1999 až 2004 byl šéfredaktorem časopisu

Perseus – věstníku Sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS. Od roku 2001 je členem výboru Sekce proměnných hvězd a exoplanet. Je autorem přes 100 mapek proměnných hvězd.

V roce 2002 byl Petr Sobotka jedním z několika českých pozorovatelů, kterým se doslova v přímém přenosu podařilo objevit a odpozorovat náhlé zjasnění pekuliární hvězdy V 838 Mon, které byla po další dlouhá léta věnována nevídaná pozornost astronomy po celém světě. Díky perfektní komunikační koordinaci této hrstky pozorovatelů se její druhé zjasnění 2. února 2002 zapsalo navždy do historie astronomie jako pozorovatelský úspěch českých astronomů. Je autorem 22 odborných publikací.

Popularizace astronomie

Dnes Petr Sobotka patří především mezi přední české popularizátory astronomie. Jeho tematický rozhled je nevídaný, i když mezi nejoblíbenější témata patří právě oblast pro-

měnných hvězd a exoplanet. Je zaměstnán v Astronomickém ústavu AV ČR. Od roku 2002 je spolupracovníkem MF DNES, kde přispívá do sobotní přílohy Věda. V letech 2008–2009 byl spoluautorem astronomických článků pro časopis 21. století Junior a Sanquis.

Popularizaci se věnuje jak psaním článků, především na webu České astronomické společnosti, tak jako redaktor Českého rozhlasu Leonardo. Na jeho vlnách jej můžeme často slyšet především prostřednictvím pořadu Nebeský cestopis, který každý týden přináší novinky a zajímavosti z astronomie, meteorologie a fyziky. Od roku 2006 do konce roku 2011 odvysílal přes 260 premiér pořadu. S mnoha českými i slovenskými astronomy natočil přes 500 rozhovorů o výsledcích jejich výzkumu a novinkách z astronomie. A v tom lze spatřovat největší přínos Petra Sobotky v popularizaci astronomie. Se svým mikrofonem a poutavě vedenými rozhovory představuje výsledky výzkumu našich astronomů a dalších vědců široké veřejnosti a patří tak v této míře a kvalitě k těm nejlepším u nás.

Kolik souhvězdí můžeme vidět z České republiky?

Václav Kalaš

Jak je známo, v astronomii je celá obloha rozdělena na 88 různě velkých oblastí, kterým se říká souhvězdí. Pokud snad někde narazíte na hodnotu 89, je to špatně a na vině bude nejspíše souhvězdí Hada. To sice má dvě oddělené části (hlavu hada a ocas hada), mezi kterými leží Hadonoš, ale obě se počítají jen jako jedno souhvězdí. Často se souhvězdí dělí do skupin podle různých hledisek, která se obvykle vztahují k určitému místu. Například podle období, kdy jsou nejlépe viditelná se rozlišují na jarní, letní, podzimní a zimní. Kromě nich ještě existuje skupina tzv. cirkumpolárních (obtočnových) souhvězdí, která se nikdy nedostanou pod obzor a jsou proto viditelná celý rok. My zde použijeme trochu jiné kritérium a to viditelnost z území České republiky. Některá souhvězdí z území našeho státu vidíme celá, jiná jen částečně a další neuvídíme vůbec.

Jak zjistíme, zda nějaké souhvězdí je od nás viditelné či nikoli? Důležitým údajem je v tomto případě poloha pozorovacího stanoviště, konkrétně jeho zeměpisná šířka. Ta se v případě České republiky pohybuje v rozmezí od $48^{\circ} 33' 06,5''$ (nejjižnější bod, nedaleko samoty Mlýnec) do $51^{\circ} 03' 20,5''$ (nejsevernější bod, v blízkosti osady Severní). Abychom získali nejjižnější možnou deklinaci, jakou jsme schopni ještě spatřit, stačí od zeměpisné šířky pozorovacího místa odečíst 90 stupňů. Z toho vychází, že například pro 50 stupeň severní šířky jsou viditelná souhvězdí, která se nacházejí severněji než deklinace -40 stupňů. Samozřejmě to je teoretická hodnota, platící jen za ideálních podmínek – nulový obzor a žádné další rušivé vlivy. Navíc do ní není započtena astronomická refrakce, díky které můžeme vidět i více než půl stupně „pod obzor“. V praxi to proto bude poněkud odlišné a nejjižnější část oblohy se bude měnit působením různých faktorů. Pro naše účely si tedy na obloze vytvoříme pomyslný pás, který bude na severu ohraničen deklinací -35 stupňů a na jihu -45 stupňů. Všechna souhvězdí, ležící severně od něj, budeme považovat za celá viditelná, ta, co jsou položena jižněji, pak za zcela neviditelná. Zbytek, který libovolnou částí zasahuje do tohoto pásu, označíme jako viditelná částečně.

Po rozdělení souhvězdí do těchto tří skupin nám vyjde, že 48 jich uvidíme z naší republiky bez problémů celých. Toto číslo vám možná bude povědomé. Ano, stejný počet souhvěz-

Ptolemaiova souhvězdí a souhvězdí ležící severněji od deklinace -35 stupňů

Ptolemaiův seznam	Současný seznam	Pozn.	Ptolemaiův seznam	Současný seznam	Pozn.
Andromeda	Andromeda		Malý pes	Malý pes	
Beran	Beran		Oltář		N
Blíženci	Blíženci		Orel	Orel	
Býk	Býk		Orion	Orion	
Cefeus	Cefeus		Panna	Panna	
Delfín	Delfín		Pastýř	Pastýř	
Drak	Drak		Pegas	Pegas	
Eridanus		Č	Perseus	Perseus	
Had	Had		Pohár	Pohár	
Hadonoš	Hadonoš		Rak	Rak	
Havran	Havran		Ryby	Ryby	
Herkules	Herkules			Rys	P
	Honící psi	P	Severní koruna	Severní koruna	
Hydra		Č		Sextant	P
	Jednorožec	P	Střelec		Č
	Ještěrka	P	Šíp	Šíp	
Jižní koruna		Č	Štír		Č
Jižní ryba		Č		Štít	P
Kassiopeia	Kassiopeia		Trojúhelník	Trojúhelník	
Kentaur		Č	Váhy	Váhy	
Koníček	Koníček		Velká medvědice	Velká medvědice	
Kozoroh	Kozoroh		Velký pes	Velký pes	
Labuť	Labuť		Velryba	Velryba	
Lev	Lev			Vlasy Bereniky	P
	Lištička	P	Vlk		Č
Lod' Argo		N	Vodnář	Vodnář	
Lyra	Lyra		Vozka	Vozka	
	Malý lev	P	Zajíc	Zajíc	
Malý medvěd	Malý medvěd			Žirafa	P

Použité zkratky: Č – viditelné částečně, P – přidáno později, N – již neexistuje

Souhvězdí viditelná částečně

Podle severní hranice

Název	Sever	Jih
Hydra ¹	6,50°	-35,67°
Eridanus	0,50°	-57,83°
Štír	-8,33°	-45,83°
Lodní zád'	-11,33°	-51,17°
Střelec	-11,67°	-45,33°
Kompas ¹	-17,50°	-37,33°
Pec ¹	-23,67°	-39,50°
Vývěva	-24,67°	-40,50°
Jižní ryba ¹	-24,83°	-36,33°
Sochař ¹	-24,83°	-39,33°
Holubice	-27,00°	-43,17°
Rydlo	-27,00°	-48,67°
Mikroskop	-27,50°	-45,00°
Vlk	-29,83°	-55,67°
Kentaur	-30,00°	-64,83°
Jeřáb ²	-36,17°	-56,33°
Jižní koruna ²	-37,00°	-45,50°
Plachty ²	-37,17°	-57,33°
Fénix ²	-39,17°	-57,83°
Hodiny ²	-39,67°	-67,00°
Pravítko ³	-42,33°	-60,50°
Malíř ³	-42,83°	-64,17°

Podle jižní hranice

Název	Sever	Jih
Hydra ¹	6,50°	-35,67°
Jižní ryba ¹	-24,83°	-36,33°
Kompas ¹	-17,50°	-37,33°
Sochař ¹	-24,83°	-39,33°
Pec ¹	-23,67°	-39,50°
Vývěva	-24,67°	-40,50°
Holubice	-27,00°	-43,17°
Mikroskop	-27,50°	-45,00°
Střelec	-11,67°	-45,33°
Jižní koruna ²	-37,00°	-45,50°
Štír	-8,33°	-45,83°
Rydlo	-27,00°	-48,67°
Lodní zád'	-11,33°	-51,17°
Vlk	-29,83°	-55,67°
Jeřáb ²	-36,17°	-56,33°
Plachty ²	-37,13°	-57,33°
Eridanus	0,50°	-57,83°
Fénix ²	-39,17°	-57,83°
Pravítko ³	-42,33°	-60,50°
Malíř ³	-42,83°	-64,17°
Kentaur	-30,00°	-64,83°
Hodiny ²	-39,67°	-67,00°

dí zavedl řecký astronom, astrolog a geograf Klaudios Ptolemaios již ve druhém století našeho letopočtu. Když však porovnáme jeho seznam s naším, zjistíme, že se shodují jen v 38 položkách, zbytek se liší. Je to způsobeno tím, že obloha byla od té doby několikrát „upravována“, některá souhvězdí zanikla, jiná naopak byla nově zavedena a měnily se i jejich hranice. Navíc Ptolemaios má ve svém seznamu několik souhvězdí, která jsme zařadili do skupiny částečně viditelných a jedno dokonce mezi neviditelné. Porovnat oba seznamy můžete v tabulce:

Druhou skupinu tvoří 22 souhvězdí, která jsme označili za viditelná jen částečně, protože některá jejich část má deklinaci mezi -35 a -45 stupni. Mohou to být jak souhvězdí, ležící severněji a jen nepatrnou částí zasahující do onoho rozmezí (Hydra), tak i vyložené

jižní souhvězdí, u kterých splňují podmínku jen jejich nejsevernější partie (Malíř). V tabulkách na protější straně jsou seřazena podle deklinace severní či jižní hranice. Platí, že čím je v tabulkách souhvězdí výše, tím lépe bude z naší republiky pozorovatelné.

Souhvězdí označená číslem 1 by měla být teoreticky viditelná z 50 stupně severní šířky celá, ale pouze při ideálních podmínkách. Žádná jejich část nemá deklinaci nižší než -40 stupňů. Takových podmínek je ale v praxi téměř nemožné dosáhnout, takže většinou je uvidíme jen částečně. U souhvězdí bez číselného označení v tabulce by neměl být problém spatřit alespoň jejich část, zato souhvězdí s číslem 2 budou pořádný oříšek. Pravděpodobně se nám je nepodaří spatřit vůbec a i kdybychom to štěstí měli, tak bychom uviděli jen nepatrnou část těsně nad obzorem. Že by mohla být vidět severní část Pravitka nebo Malíře je pak téměř vyloučeno, ale v seznamu jsou uvedena pro úplnost také s číslem 3.

A která souhvězdí určitě z našich zeměpisných šířek nikdy neuvídíme? Pokud budeme hodně velcí optimisté a započítáme i Pravitko a Malíře mezi částečně viditelné, zbude nám jich celkem 18. Tato souhvězdí leží v blízkosti jižního pólu a najdete je v následující tabulce.

Neviditelná souhvězdí

Dalekohled	Létající ryba	Oltář
Chameleon	Lodní kýl	Páv
Indián	Malý vodní had	Rajka
Jižní kříž	Mečoun	Sít (Mřížka)
Jižní trojúhelník	Moucha	Tabulová hora
Kružítko	Oktant	Tukan

Takže jaká je správná odpověď na otázku, položenou hned v nadpisu? Abychom na ni dokázali odpovědět, nejprve vypočítáme maximální deklinaci, jakou jsme schopni teoreticky pozorovat z krajních bodů České republiky. Když opět zanedbáme vliv refrakce vyjde nám hodnota $-38,94$ stupňů pro nejsevernější a $-41,45$ stupňů pro nejižnější lokalitu. V praxi je samozřejmě nutné počítat s tím, že skutečný dosah bude menší. V tabulce níže najdete počty a viditelnost souhvězdí pro daná místa a navíc jsou v ní uvedeny údaje pro maximální viditelnou deklinaci -35 , -40 a -45 stupňů. První z nich je asi nejbližší realistickému odhadu, jaké nejižnější oblasti jsme schopni ve skutečnosti z našeho území pozorovat, druhá pak přibližně odpovídá teoretickému dosahu ze středu republiky. Poslední hodnota (-45 stupňů) je uvedena spíše pro zajímavost, protože je z našeho území nedosažitelná.

Počet souhvězdí v závislosti na dosažitelné deklinaci

Deklinace	Celá souhvězdí	Částečně viditelná	Celkem	Neviditelná
$-35,00^\circ$	48	15	63	25
$-38,94^\circ$	51	15	66	22
$-40,00^\circ$	53	15	68	20
$-41,45^\circ$	54	14	68	20
$-45,00^\circ$	56	14	70	18

Největší evropský sluneční dalekohled je dokončen Podílejí se na něm i čeští astronomové

Michal Sobotka

Po deseti letech vývoje, 21. května 2012, oficiálně spatří „první světlo“ největší evropský sluneční dalekohled GREGOR postavený na Kanárských ostrovech. Byl vybudován konsorciem tří německých astronomických institucí: Kiepenheuerova ústavu pro sluneční fyziku ve Freiburgu, Leibnizova astrofyzikálního ústavu v Postupimi a Ústavu Maxe Plancka pro výzkum sluneční soustavy v Katlenburgu/Lindau ve spolupráci se španělským Instituto de Astrofísica de Canarias, Astrofyzikálním ústavem university v Göttingen a Astronomickým ústavem Akademie věd ČR v Ondřejově. Česká účast byla podpořena grantem Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

Tento třetí největší sluneční dalekohled na světě, umístěný na španělské observatoři Teide na ostrově Tenerife s výbornými podmínkami pro pozorování, umožní slunečním fyzikům pozorovat na naší mateřské hvězdě jevy s dosud nevídaným rozlišením. Dostanou tak do ruky klíč k pochopení fyzikálních procesů nejen na Slunci, ale i na většině ostatních hvězd. Má to i praktický význam – sluneční aktivita ovlivňuje funkci umělých družic v kosmu a rozvodných sítí na Zemi a může je i poškodit. Naše znalosti o procesech na Slunci tak mohou pomoci vyhnout se nepříjemným a finančně nákladným haváriím energetiky a komunikací.

GREGOR je dalekohled o průměru 1,5 metru a je uzpůsoben k pozorování sluneční atmosféry ve viditelném a infračerveném světle. Díky svému velkému průměru a novému systému adaptivní optiky, který kompenzuje vliv chvění ovzduší, bude moci měřit teplotu, rychlost pohybu a magnetické pole objektů na Slunci, které mají rozměr pouhých 70 km. Je to jako bychom počítali nohy blešy, která je od nás kilometr daleko. Dalekohled se bude moci používat také k nočnímu pozorování jasných hvězd a sledovat, zda mají podobnou cyklickou aktivitu jako naše Slunce.

Konstrukce dalekohledu GREGOR je otevřená a umožňuje, aby vítr ochlazoval zrcadla a další části přístroje. Proto byla klasická kopule nahrazena skládacím krytem ze speciální tkaniny, který při otevření umožní přirozené proudění vzduchu. Konstrukce dalekohledu musí tedy být velmi stabilní i při silných nárazech větru. Hlavní zrcadlo je jedenapůlmetrový lehký žebrovaný kotouč ze sklokeramického materiálu, který se nedeformuje slunečním žářem. Na jeho zadní straně je složitý chladič systém, který udržuje zrcadlo na teplotě okolí, aby v okolním vzduchu nevytvářelo rušivou turbulenci. Z dalekohledu je světlo vedeno o patro níž do pozorovací místnosti, kde je analyzováno několika přístroji:

- Zobrazovací systém vytváří obraz slunečního povrchu v různých vlnových délkách s velkým množstvím jemných detailů.
- Úzkopásmový filtr umožňuje studovat vzájemné působení pohybujícího se plazmatu a magnetického pole i v těch nejmenších objektech ve sluneční atmosféře.
- Spektrograf pro infračervené záření slouží k velmi přesnému měření magnetického pole a dalších fyzikálních parametrů.

Dalekohled GREGOR bude využívat široká mezinárodní komunita astronomů včetně našich. Můžeme se těšit, že přinese mnoho nových objevů a významně přispěje k pokroku světové i české sluneční fyziky.

Nález meteoritů Benešov Překvapivé rozuzlení velké záhady po 20 letech

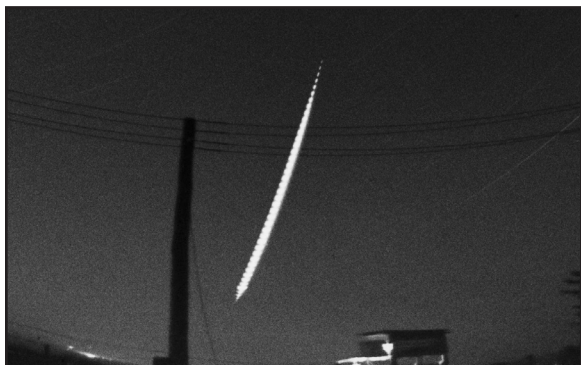
Pavel Suchan

Tým českých vědců z Astronomického ústavu AV ČR (dále AsÚ), kteří se zabývají výzkumem bolidů a meteoritů zveřejnil nález meteoritů souvisejících s pozorovaným pádem mimořádného bolidu Benešov, který byl zaznamenán vědeckými přístroji AsÚ před více než 21 lety, dne 7. května 1991. Jedná se o první případ na světě, kdy po tak dlouhé době od pádu byly na základě nové analýzy původních záznamů nalezeny meteority odpovídající hmotnosti přesně v předpovězené oblasti, navíc velmi zajímavého typu a složení. Podařilo se tak vyřešit dlouholetou záhadu spojenou s tímto snad nejlépe dokumentovaným bolidem všech dob spojeným s pádem meteoritů.

Meteority jsou jediným dochovaným hmatatelným záznamem o formování naší sluneční soustavy. Jejich analýzou mohou vědci získat cenné poznatky o tom, jaké podmínky panovaly v počátcích vzniku sluneční soustavy. Abychom tento obraz mohli správně interpretovat, je velmi důležité také znát, odkud tato tělesa pocházejí a kudy se pohybovala meziplanetárním prostorem, než dopadla na Zem. Tato cenná informace je však dosud známá pouze pro 17 z celkem asi 50 tisíc dosud klasifikovaných meteoritů a tyto meteority tak patří mezi nejzávažnější mimozemská tělesa, která mají vědci k dispozici. Meteority Benešov jsou tedy dalším takovým případem, dokonce z hlediska doby pořízení záznamu jejich pádu teprve čtvrtým meteoritem se známým původem ve sluneční soustavě (tzv. meteoritem s rodokmenem). Čeští vědci tak jen dále potvrdili svoje výsadní postavení v tomto oboru astronomie, protože do této doby buď sami určili anebo se zásadní měrou podíleli na téměř 2/3 všech těchto případů.

Nejvhodnější způsob, jak určit nejen původní dráhu, ale i průlet atmosférou a případné místo dopadu těchto těles, je pozorování jejich průletu atmosférou (jev bolidu) speciálními kamerami snímajícími celou viditelnou oblohu a rozmístěnými na co největším území. Jedná se o tzv. bolidové sítě. První taková profesionální síť na světě vznikla na území Československa v roce 1963. Postupně se k tomuto projektu připojily další země a vznikla tzv. Evropská bolidová síť. Dlouhodobě nejvýznamnějšími partnery jsou Německo (od roku 1968), Rakousko a po rozdělení také Slovensko (AsÚ SAV). Koordinace této sítě, stejně jako zpracování veškerých napozorovaných dat, je od samého začátku prováděno v Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově. Za téměř 50 let existence této sítě bylo zaznamenáno přes tisíc vícestaničních bolidů s kompletními údaji o atmosférické i heliocentrické dráze. Díky tomu máme přesné informace o populaci těchto malých těles ve sluneční soustavě.

Jedním z největších bolidů, který se dosud podařilo našimi přístroji v Evropské bolidové síti kdy zachytit, byl právě velmi jasný bolid Benešov, který proletěl nad územím středních Čech v noci ze 7. na 8. května 1991 krátce po 1 h letního času (přesně v 23.03:45 – 23.03:50 UT). Byl fotograficky zaznamenán na třech stanicích České bolidové sítě, přičemž nejbližší stanicí byl Ondřejov, kde se bolid kromě celoooblohových kamer podařilo zaznamenat i dvěma spektrálními kamerami s dlouhým ohniskem. Tato spektra jsou jedna z nejpodrobnějších a nejzajímavějších, která kdy byla získána o meteoru a slouží především k určení složení původního tělesa. Kromě Ondřejova byl bolid zachycen ještě



Dobový záznam přeletu meteoru Benešov

našimi kamerami na stanicích Českého hydrometeorologického ústavu v Kostelní Myslové u Telče a na Přimdě v západních Čechách.

Tento mimořádný světelný úkaz způsobil malý úlomek asteroidu – meteoroid, o průměru asi 1 metr a hmotnosti několika tun, který se střetl se Zemí rychlostí přes 21 km/s a začal svítit ve výš-

ce necelých 92 km poblíž Olbramovic na Benešovsku. Těleso letělo po velmi strmé dráze skloněné k zemskému povrchu více než 80 stupňů a světelnou dráhu dlouhou přes 75 km proletělo za necelých 5 sekund. Jednalo se o tak jasný bolid, že v maximu dosáhl jasnost více než 1000krát převyšující záři Měsíce v úplňku. Bolid pohasl ve výšce necelých 17 km nad zemí nad vesnicí Příbyšice západně od Benešova. Všechny potřebné analýzy byly udělány v rekordně krátké době několika dní po průletu bolidu. Prakticky ihned bylo zřejmé, že je velmi velká pravděpodobnost, že malá část původního tělesa o váze maximálně několika kilogramů mohla dopadnout na zemský povrch. Avšak i přes velkou a dlouhodobou snahu početného týmu hledání zbytků bolidu Benešov k úspěchu nevedlo.

Během několika následujících let byl tento bolid podrobně analyzován a publikován v mnoha pracích a stal se jedním z nejpodrobněji zkoumaných a popsáných bolidů v historii. Avšak zůstal neodbytný pocit, že to nejdůležitější tajemství tento bolid přece jen nevydal.

Zcela zásadním podnětem pro znovuotevření tohoto případu byly naše úspěchy v tomto oboru v posledních deseti letech. Především přesná předpověď místa pádu a následně nálezy výjimečných meteoritů Neuschwanstein (2002), Bunburra Rockhole (2007), Košice (2010) a Mason Gully (2010), zachycených ať už v Evropské bolidové síti nebo nově v Pouštní bolidové síti v Austrálii potvrdily, že naše současné metody a postupy výpočtu atmosférických drah bolidů a pádových oblastí meteoritů velmi dobře popisují skutečnost. Právě mimořádná přesnost určení především pádů v Austrálii byla tím rozhodujícím impulzem k tomu se znovu vrátit k bolidu Benešov a využít všechny naše významně zdokonalené metody a získané zkušenosti k vyřešení této letité záhady.

Tak na jaře roku 2011, krátce před 20. výročím přeletu bolidu Benešov, se tým ondřejovských vědců pod vedením Dr. Pavla Spurného k tomuto případu vrátil a od počátku ho znovu analyzoval. To znamenalo novými metodami proměřit všechny získané snímky, které byly ještě na skleněných deskách a pomocí zdokonalených výpočetních metod vše kompletně přepočítat a z toho pak zvolit vhodnou strategii pro případné hledání pozůstatků původního tělesa. Významným prvkem v tomto ohledu bylo, že bolid dosáhl maximální jasnosti v jednom velkém zjasnění již velmi hluboko v atmosféře (24 km nad zemí) a ze zkušeností z jiných případů to znamenalo, že v tomto bodě došlo k významné destrukci původního tělesa

Tři nalezené kusy meteoritu Benešov

a k uvolnění velkého množství materiálu, který zčásti ve formě velmi malých meteoritů mohl dopadnout na zemský povrch. Velmi důležitou okolností pro možné nalezení těchto malých meteoritů byl také strmý průlet tělesa atmosférou a z toho



vyplývající jejich velká koncentrace na zemi. Po modelování temné dráhy a započtení všech vlivů na průlet takto malých tělísek hustými vrstvami atmosféry jsme dostali relativně kompaktní pádovou oblast, která shodou okolností ležela v dobře přístupném a přehledném terénu. Bylo však jasné, že tyto meteority po tak dlouhé době v klimatických podmínkách střední Evropy budou těžko rozeznatelné od pozemských hornin, mohou vlivem zemědělské činnosti ležet v různých hloubkách pod povrchem a budou již značně zvětřelé. Právě stupeň zvětření, tj. degradace původního materiálu zvláště u tak malých meteoritů, byl největší neznámou. Z analýzy spektrálních záznamů jsme však věděli, že by se mělo jednat o takové meteority, které v sobě obsahují relativně velké množství železa, tzv. chondrity. Z tohoto důvodu jsme pro hledání použili detektory kovů a tak na začátku vegetačního období, v dubnu 2011 jsme zahájili pátrání po těchto zbytcích bolidu Benešov. Skutečnost zcela předčila naše očekávání. Předně přesně potvrdila naše původní předpoklady a scénář toho, co se s bolidem Benešov v atmosféře stalo. Během prvního dne hledání, tj. 9. dubna 2011, jsme našli dva meteority a v dalších dnech se podařilo nalézt ještě jeden další. Bohužel rychle rostoucí vegetace další hledání brzy znemožnila. Tyto meteority nebylo možné s jistotou okamžitě identifikovat v terénu, pouze byly vyčleněny jako „podezřelé“ vzorky, které splňovaly některá základní kritéria a až teprve v laboratoři bylo ověřeno, že z většího počtu právě tyto 3 vzorky jsou meteority. Tuto analýzu, stejně jako klasifikaci meteoritů provedl Dr. Jakub Haloda z České geologické služby v Praze. Velmi podstatným se ukázalo, že ač jsou všechny meteority značně zvětřelé, stále ještě obsahovaly neporušené části a tak bylo možné na všech udělat potřebná měření a určit, o jaký typ meteoritů se jedná. Z toho vzešlo zřejmě vůbec největší překvapení a nejdůležitější výsledek – meteority se významně lišily. První meteorit (nalezený Pavlem Spurným a Annou Spurnou) byl klasifikován jako obyčejný chondrit typu H5, druhý (nalezený Markem Mlejnským) a třetí meteorit (nalezený Jiřím Borovičkou a Hanou Zichovou) pak byly klasifikovány jako obyčejný chondrit typu LL3.5. Navíc, jak se z detailní analýzy později ukázalo, součástí druhého meteoritu je ještě malá část, která je klasifikována jako achondrit. Celkem se nám tedy podařilo nalézt 3 různé druhy materiálu, ze kterých bylo složeno původní těleso bolidu Benešov. To je zcela unikátní výsledek, který znamená, že tento malý úlomek asteroidu, který pocházel z vnějšího pásu planetek, byl svým složením velmi různorodý. Podobná heterogenita materiálu byla pozorována zatím jen v případě pádu meteoritů Almahata Sitta v Súdánu a bezesporu je to to největší tajemství, které nám bolid a následný pád meteoritů Benešov do této doby zatím vydal.

Tento případ opět názorně ukázal, jak mimořádně cenná pro poznání našeho nejbližšího vesmírného okolí mohou dlouhodobá a systematická pozorování bolidů být a jak důležité výsledky mohou přinést.

Na tomto mimořádném výsledku se podílel tým pracovníků Oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu AV ČR, jmenovitě především Dr. Pavel Spurný, Dr. Jiří Borovička a Dr. Lukáš Shrbený. Zvláštní poděkování patří Dr. Jakobovi Halodovi z České geologické služby za provedenou analýzu meteoritů, spolku hledačů pod vedením pana Marka Mlejnského za pomoc a cenné rady při hledání, ing. Lubošovi Trubačovi z Lesního závodu Konopiště za velké pochopení a vstřícnost pro naši práci v terénu. Od samotného počátku byl u objevu vědecko-populárního magazínu Českého rozhlasu METEOR, který všechny významné etapy výzkumu zaznamenával formou časosběrného natáčení (viz METEOR.rozhlas.cz).

Akce | Noc vědců 28. září 2012

Evropská noc vědců proběhne 28. září, tedy v den, kdy je v České republice státní svátek. Protože jde o celoevropskou akci, nebyl na tento problém brán ohled. Jde o poslední pátek měsíce září. Astronomickou část programu opět zaštiťuje ČAS, VV žádá všechny organizace, které se chtějí na akci podílet, aby poslali své programy V. Slezákovi (Vladislav.Slezak@mms.cz) I letos se předpokládá proběhnutí astronomické části akce na více než dvaceti místech v ČR. Přehled všech institucí bude zveřejněn na www.astro.cz.

Světový kosmický týden 2012

Každoročně se v týdnu mezi 4. a 10. říjnem koná celosvětová oslava kosmonautiky – Světový kosmický týden. Ten vyhláší od roku 1999 Organizace spojených národů OSN. Česká republika se akcí Světového kosmického týdne účastní od roku 2002, kdy se koordinace všech národních aktivit ujala Česká kosmická kancelář. Hlavními úkoly Světového kosmického týdne jsou především představit veřejnosti výhody, které jim přináší kosmický výzkum, či přivést děti a mládež k zájmu o vesmír, kosmonautiku a astronomii.

Věříme, že i letos se najde dostatek nadšených popularizátorů kosmonautiky a zkoumání vesmíru, kteří se do akcí u příležitosti Světového kosmického týdne 2012 zapojí. Proto žádáme všechny organizátory o zaslání informací k jimi plánovaným akcím na adresu České kosmické kanceláře – halousek@czechspace.cz nebo telefon 602 153 564, kde získáte i další potřebné informace.

Hvězdárna Valašské Meziříčí

Hvězdárna Valašské Meziříčí pořádá 21. až 23. 9. 2012 ve spolupráci s Hvězdárnou v Partizánském workshop zaměřený na astronomická pozorování a vzdělávání s důrazem na pozorování Slunce. Kromě zvaných přednášek budou součástí akce praktická pozorování. Je možné si sebou přivést i svůj vlastní dalekohled. Určeno studentům, pedagogickým pracovníkům, pracovníkům hvězdáren a dalším zájemcům. Náklady na ubytování a stravu jsou hrazeny v rámci projektu Přeshraniční spolupráce SR-ČR 2007–2013 až do naplnění kapacity rozpočtu.

Hvězdárna Valašské Meziříčí dále ve spolupráci s KČT Valašské Meziříčí pořádá 22. 9. 2012 Podzimní putování Valašskem pro děti i dospělé. Start i cíl na hvězdárně. Určeno milovníkům astronomie a turistiky. Podrobnější informace na webu hvězdárny <http://www.astrovm.cz>