

PERSEUS





Obsah

Svítlivé modré proměnné hvězdy, <i>P. Sobotka</i>	2
Aktivní algidy s úplnými zákryty, <i>V. Šimon</i>	11
Astronomové sněmovali v Praze (JENAM 98), <i>J. Grygar</i>	14
Sonnebergská hvězdárna dnes, <i>J. Mánek</i>	22
38. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd, <i>S. Macuchová, M. Netolický, L. Brát</i>	25
Variable '98, <i>I. Kudzej</i>	28
2. pozorovací soustředění Medúzy, <i>L. Brát</i>	29
Akce v roce 1998, <i>M. Zejda</i>	30
Členské záležitosti sekce	
Opravy k seznamu členů.....	31
Noví členové.....	31
Zvěsti a neřesti od dalekohledu.....	31
Nabídka starých čísel Persea.....	32
Výročí našich členů.....	32
Došlá pozorování, <i>M. Zejda</i>	33

Contents

Luminous Blue Variable Stars, <i>P. Sobotka</i>	2
Totally Eclipsing Active Algidy, <i>V. Šimon</i>	11
7th Joint European and National Astronomical Meeting, Prague, September 8 – 13, 1998, <i>J. Grygar</i>	14
Sonneberg Observatory Today, <i>J. Mánek</i>	22
38-th Training Session for Amateur Var. Star Observers, <i>S. Macuchová, M. Netolický, L. Brát</i>	25
East Slovakian Observing Camp Variable '98, <i>I. Kudzej</i>	28
The 2nd Observing Session of Jelly-Fish Group, <i>L. Brát</i>	29
Akce v roce 1998, <i>M. Zejda</i>	30
Membership Affairs of the B.R.N.O. Group	
Correction of the List of our Members.....	31
New Members.....	31
Discoveries and Lapses at the Telescope.....	31
Offer of the Back Issues of Perseus.....	32
Anniversaries.....	32
New observations, <i>M. Zejda</i>	33

Uzávěrka příštího čísla je 18. 12. 1998.



Svítivé modré proměnné HVĚZDY

Petr Sobotka

Luminous Blue Variable Stars

Tato třída proměnných hvězd byla objevena Edwinem Hubblem a Allanem Sandagem. V roce 1990 čítala 24 hvězd. Jejich typickými vlastnostmi jsou velké nepravidelné změny jasnosti. HS hvězdy jsou velmi hmotné objekty, jejichž vnější vrstvy jsou značně nestabilní. Jejich svítivosti se pohybují kolem jednoho miliónu svítivosti Slunce a hmotnosti v rozmezí 40 až 100 hmotnosti Slunce.

Zkrácený překlad článku R. Viotti, Institute of Space Astrophysics, Frascati, Itálie z r. 1990. Přeložil Petr Sobotka.

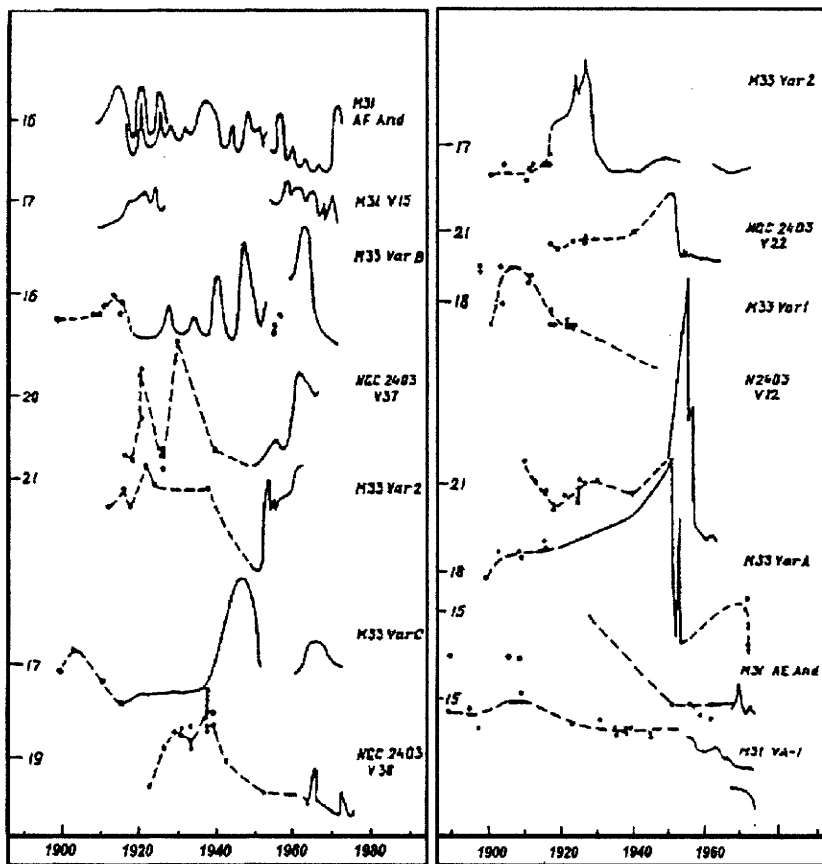
This group was first recognized by Edwin Hubble and Allan Sandage. By 1990 it contained 24 stars. Their typical behaviour are large irregular variations. The HS variables are massive stars outer layers of which are highly unstable. Their luminosities are around one million times that of the Sun, and their masses range from about 40 to more than 100 solar masses

Abbreviated translation of a paper of R. Viotti, Institute of Space Astrophysics, Frascati, Italy from the year 1990. Translated by Petr Sobotka.

1. Hubbleovy-Sandageovy proměnné hvězdy (HS - hvězdy)

Mezi neobvyklé typy proměnných hvězd patří skupina dosti jasných objektů, které jsou snadno pozorovatelné i v jiných galaxiích. Tato skupina byla poprvé rozpoznána při průkopnické práci Edwina Hubblea a Allana Sandage, kteří studovali slabé proměnné hvězdy (16 až 17 mag) v galaxiích M31 a M33 a zjistili u některých rozsáhlé a nepravidelné změny jasnosti (1953). Na jejich počest se tato skupina jmenuje „Hubbleovy-Sandageovy proměnné hvězdy“. V následujících letech bylo na fotografických deskách, které zachycovaly cizí galaxie, například NGC 2403 a Ho II u M81 a M101 zaznamenáno množství podobných hvězd (19 až 21 mag). Společnou charakteristikou jejich světelných křivek je přítomnost nepravidelných změn s amplitudou 1 až 5 mag v časových škálách měsíců až desítek let. Tyto objekty také mění svou jasnost rychleji ale s menší amplitudou. V minimu mají barevný index „modřejší“ a vyskytují se u nich ultrafialové excessy. Spektroskopická pozorování jsou velmi obtížná, protože se jedná o velmi slabé hvězdy. Stále skrovná pozorování odhalila v mnoha případech ve spektru bohaté emise, někdy podobné těm jež sledujeme u η Car.

Velmi vysoké svítivosti HS hvězd a vysoké amplitudy naznačují, že máme co dělat s jevem velmi podobným jako u jasných nov a supernov. Ale mno-



Obr. 1 Světelné křivky Hubbleových - Sandageových proměnných hvězd (Sharov 1976)

hému z toho, co se v těchto objektech děje, stále nerozumíme. Není jasné, zda HS hvězdy představují homogenní skupinu hvězd nebo se v každé z nich uplatňují jiné mechanismy. Studium těchto vzdálených hvězd však velmi ztěžuje jejich malá zdánlivá jasnost. Pro porozumění HS hvězdám je důležité vědět, zda se podobné hvězdy nacházejí v našem vesmírném sousedství.

Ve Velkém Magellanově oblaku (LMC) se nachází hvězda S Dor, jejíž světelná křivka je velmi podobná objektům HS. Její hvězdná velikost 9 mag



v maximu svědčí o vysoké bolometrické svítivosti. Ve LMC byly nalezeny ještě dvě takové hvězdy. Mají označení R 127 a R 71. V Mléčné dráze byly nalezeny tři hvězdy (všechny v souhv. Lodního kýlu), které byly identifikovány jako proměnné typu HS nebo S Dor. Jedná se o η Car, AG Car a HR Car. Jak ukážeme později, P Cyg je také kandidátem do skupiny HS hvězd.

Svítivé proměnné hvězdy byly v poslední době (tj. na konci 80. let - pozn. překladatele) předmětem mnoha prací a hlavní výsledky byly prezentovány na dvou mezinárodních konferencích konaných v Lunterenu (Nizozemí) v roce 1986 a ve Val Morinu (Kanada) v roce 1988. Na první z nich byl odsouhlasen název pro tyto hvězdy „Svítivé modré proměnné“ (LBV). V tomto příspěvku se pokusíme nejprve popsat vlastnosti galaktických protějšků HS hvězd: AG Car, η Car a P Cyg, potom je porovnáme s extragalaktickými HS hvězdami a budeme diskutovat možné vysvětlení jejich chování.

Tab. 1 Seznam vysoce svítivých proměnných hvězd

galaxie	hvězda	hvězdná velikost	galaxie	hvězda	hvězdná velikost
Mléčná dráha	η Car	6,2	M33	Var A	15,7
	AG Car	8,0		Var B	16,2
	HR Car	8,1		Var C	17,2
	P Cyg	4,8		Var 2	15 - 17
Var 83				16,2	
LMC	S Dor	9,5	NGC 2403	V12	16,5
	R 127a	10,4		V22	20,2
	R 71	10,9		V35	20,7
M31	AE And	16 - 18		V37	19,0
	AF And	11,5 - 18		V38	18,2
	Var A-1	16,6	M101	V1	19,2
	Var 15	17,7		V2	19,5
		V10		19,5	

2. AG Carinae

Zvláštní spektrum a světelná křivka této hvězdy je známa dlouhou dobu, ale teprve v nedávné době byla AG Car detailně pozorována. Na tomto sledování se podílely také družice. Jeden výsledek za druhým odhaloval výjimečné chování této hvězdy, což objasnilo mnoho aspektů v chování HS

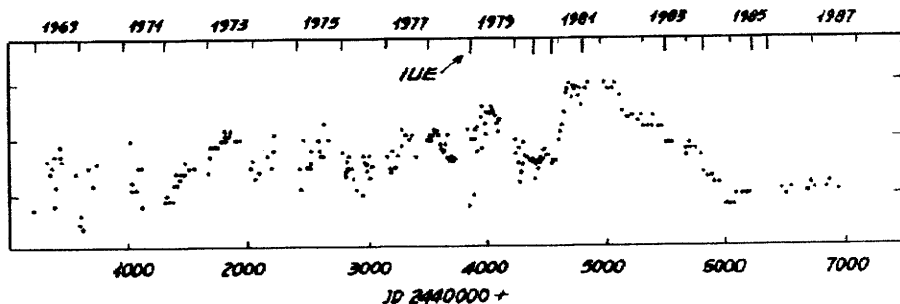


hvězd a znamenalo klíč k porozumění celého problému. AG Car jsme začali studovat začátkem 70. let na archivních spektrech pořízených na Bosque Alerge Observatory v Argentině a objevili jsme rozsáhlé spektroskopické změny.

Na naši žádost tehdejší ředitelka AAVSO Margareta W. Mayallová (1969) shromáždila fotometrická data, která byla velmi užitečná pro správný výklad našich spekter. Podle dat od Mayallové a nedávné fotometrie na observatoři ESO publikované Hutsemekersem a Kohoutkem (1987) - obr. 2 se AG Car nepravidelně měnila v rozmezí 7. a 8. magnitudy. V roce 1981 se zjasnila do historického maxima a dosáhla 6 mag. Následovalo velmi neobvyklé pozvolné slábnutí na hodnotu 8 mag po dobu tří let. Od té doby se nachází v minimu (stav v roce 1990 - pozn. překladatele).

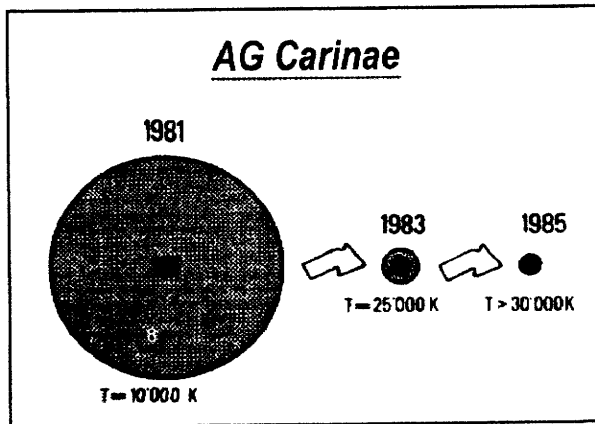
Je velmi těžké porozumět chování hvězdy pouze na základě fotometrických dat. Naštěstí byla AG Car během 80. let velmi intenzivně studována zvláště z družic v ultrafialovém oboru spektra. Podle optických a UV spektroskopických pozorování „teplota“ AG Car vzrostla z 10 000 K na více než 30 000 K. Uvozovky u teploty znamenají, že u zvláštních objektů jako je AG Car je velmi těžké definovat teplotu hvězdného povrchu. Obě hodnoty teplot se ve skutečnosti týkají ionizace spektrálních čar a tvaru rozdělení energie mezi IR a UV oblastí. Bylo zjištěno, že během zjasnění v letech 1981 až 1985 se maximum vyzařované energie pozvolna posouvalo (podle Planckova zákona) z vizuální do UV oblasti. Většina záření byla před rokem 1990 produkována v neviditelných vysokých frekvencích. Vezmeme-li v úvahu tuto skutečnost, objevili jsme, že celková zářivá energie hvězdy se nesnížila: skutečná bolometrická svítivost zůstala konstantní během celé fáze poklesu jasnosti. Toto není žádný nový výsledek, protože byl pozorován již předtím u jiných astrofyzikálních objektů včetně nov ve fázích těsně po maximu.

Zatímco teplota stoupala, poloměr hvězdy se zmenšoval, takže v roce 1990 byla AG Car mnohem menší než v roce 1981 (obr. 3). Proč se tak stalo bylo jedním z hlavních témat diskutovaných během zmíněné konference v Kanadě (1988). Vysvětlením je jako u jiných vysoce svítivých hvězd, že obálka AG Car je nestabilní. Změny v opacitě (neprůhlednosti) a (nebo) výtoku hmoty může být příčinou rozpínání nebo smršťování vnější vrstvy, následované poklesem nebo růstem teploty hvězdy. Pozorované časové škály tohoto děje ukazují, že jen malá část celkové hmotnosti hvězdy (asi 1/10 000) byla zasažena tímto jevem. Ale výsledek je efektní: hvězda se zdánlivě během několika málo let vyvinula z kategorie bílého veleobra typu A v modrého veleobra



Obr. 2 Světelná křivka AG Car (Hustsemekers a Kohoutek 1987)

typu B a konečně ve Wolfovu-Rayetovu hvězdu. Stejný vývoj prodělávají hmotné hvězdy během období svého života, ale mnohem pomaleji. Vysvětlení spočívá v tom, že přemístění AG Car v HR diagramu neznamená hvězdný vývoj. Naopak je to přechodný jev způsobený nestabilitou vnějších vrstev atmosféry. Očekáváme, že se hvězda takto bude měnit i nadále, ačkoliv nemůžeme předvídat kdy a jak, a zda u ní nedojde třeba k výbuchu supernovy. Astronomie je krásná tím, že je nepředvídatelná!



Obr. 3 Změny teploty a velikosti AG car během let 1981 - 1985. Velká změna byla pravděpodobně způsobena smrštěním, rozptýlením nebo zprůhledněním vnějších vrstev.

AG Carinae je velmi zajímavá také díky malé okolohvězdné mlhovině. Protože má tvar prstence velmi se podobá klasické planetární mlhovině (AG Car byla zařazena do katalogu planetárních mlhovin, který sestavili Perrek a Kohoutek), s tou nezanedbatelnou výjimkou, že centrální hvězda není horký trpaslík, ale svítivý veleobr. Mlhovina se roz-píná rychlostí 50 km/s a byla z hvězdy patrně vyvrhnuta před něko-



lika tisíci lety. Je také možné, že okolohvězdný materiál vznikl ze silné ztráty hmoty během předešlé vývojové etapy hvězdy a byl v nedávné době vymeten zářením hvězdy. To vede k závěru, že AG Car byla dříve mnohem chladnější než je dnes, možná rudým veleobrem. Tato teorie byla v letech 1988 a 1989 podpořena objevem prachových zrníček v planetární mlhovině. Prachová zrnka mohla vzniknout v chladném větru AG Car během doby, kdy byla červeným veleobrem. Tato hypotéza je však v rozporu s odhady absolutní svítivosti hvězdy. Ale vše významně záleží na vzdálenosti hvězdy, která je stále nejistá. Jak si ukážeme později, prach se může také tvořit v horkém hvězdném větru. Vyřešit tento problém není nikterak snadné.

3. η Carinae

η Car je fascinující HS hvězdou a jedním z nejzajímavějších objektů na obloze. Hvězda leží v překrásné mlhovině NGC 3372, která obsahuje také jiné zvláštní objekty jako jsou Wolfovy-Rayetovy hvězdy a nejteplejší hvězdy spektrálního typu O nalezené v naší galaxii. Oblast je zajímavá také při pohledu z jiného oboru spektra. Ve skutečnosti je rentgenový snímek této části oblohy pořízený družicí Einstein zajímavější než optický. Obsahuje velké množství jasných zdrojů a rozptýleného světla. V této souvislosti bych chtěl poznamenat, že oblast v Carině byla ztotožněna se zdrojem gama záření zachyceného při experimentu COS-B. Infračervená mapa vytvořená družicí IRAS ukazuje velmi silné emise z η Car (v současnosti je nejsilnějším zdrojem středního IR záření mimo sluneční soustavu) a mlhovina je také zdrojem rozptýleného světla v daleké IR oblasti spektra. Toto rozptýlené světlo se soustředí kolem tmavého pásu asi 10' severozápadně od η Car. Infračervené snímky také odhalily velké množství zdrojů IR záření svědčících o tom, že mlhovina je oblastí aktivní tvorby nových hvězd.

η Car je poblíž tmavé oblasti, která vypadá jako ústí nějaké řeky. Tato část mlhoviny v Lodním kýlu hrála svou roli v historii η Car. V minulém století v letech 1830 až 1840 Sir John Herschel provedl detailní průzkum jižní oblohy. Především pořídil přesný nákres mlhoviny v Lodním kýlu a určil polohy mnoha hvězd v tomto poli. Podle jeho kreseb byla v centrální části NGC 3372 nejvýraznějším objektem kompaktní tmavá oblast protáhlá severojižním směrem, s centrálním zúžením. Podobný tvar tehdy mívaly klíčové dírky. Od té doby se mlhovina v Lodního kýlu nazývá „Klíčová dírka“. O několik desítek let později jiní astronomové pořídili obrázky stejné oblasti, ale nebyli schopni rozpoznat Klíčovou díрку popisovanou Herschelem. Centrální část tmavé oblasti se totiž rozevřela do jižního směru, jak můžeme pozorovat i dnes.



Tehdejší astronomové (zejména Gould 1871) se ale domnívali, že Herschel tmavou mlhovinu zakreslil špatně. Gratton nicméně v roce 1963 namítl, že Herschelova měření hvězd v okolí Klíčové dírky byla velmi přesná v porovnání se současnými fotometrickými daty a je tudíž velmi těžké připustit tak velkou chybu v jeho kresbách. V době Herschelova měření byla η Car velmi jasnou hvězdou první velikosti, zatímco dnes je o mnoho magnitud slabší (alespoň ve vizuálním oboru). Je logické, že když byla hvězda jasná, okolní materiál byl osvětlen jejím zářením mnohem více než nyní. Slábnutí hvězdy bylo jako zhasínání světla na jevišti divadla. Ale hra ještě neskončila!

Nejzáhadnějším aspektem η Car jsou výrazné světelné změny v minulém století, které byly detailně popsány Grattonem (1963). Protože se η Car nachází na jižní obloze, nebyla pozorována tak často abychom znali úplnou historii jejich světelných změn. Víme, že počátkem 19. století měla hvězdnou velikost v rozmezí 2 až 4 mag s občasnými zjasněními v letech 1827, 1838 a 1843, kdy dosáhla 1. magnitudy. V době vzplanutí v roce 1843 byla druhou nejjasnější hvězdou hned po Síriu. Následovalo kratší zjasnění v roce 1856 po kterém přišlo nápadné zeslabení z první na sedmou magnitudu v průběhu 14-ti let. Tak velký pokles jasnosti je podobný slábnutí nov, což vedlo některé astronomy k zařazení η Car mezi novy. Ve skutečnosti toto zeslabení nebylo skutečným poklesem zářivého výkonu hvězdy, protože proměnná je i nadále velmi jasná v infračerveném oboru. Její hvězdná velikost je 1,1 mag na vlnové délce 2,2 μm , -3,5 mag na 5-ti μm a -8 mag na 10-ti μm . Celková hvězdná velikost v IR, optickém a UV oboru je 0,0 mag. Tato současná bolometrická hvězdná velikost je velmi podobná hvězdné velikosti během maxima v minulém století (vezmeme-li v úvahu odhadovaný barevný index hvězdy v té době a zčervenání světla při průchodu mezihvězdnou látkou). Při své vzdálenosti 2 500 pc je η Car 5 milionkrát jasnější než Slunce, což z ní činí jeden z nejjasnějších hvězdných objektů ve vesmíru.

Závěrem je, že η Car pravděpodobně nezměnila svou svítivost. Záření, které v minulém století vydávala ve vizuálním oboru, dnes vydává v oboru infračerveném. Tento posun vlnové délky záření je způsoben přítomností husté prachové obálky, která se vytvořila po sérii vzplanutí v polovině minulého století. Prach pravděpodobně začal kondenzovat v důsledku změny struktury hvězdného větru. Obálka současně pohlcuje většinu optického a UV záření a znovu je vyzařuje na delších vlnových délkách. η Car je také obklopena nepravidelnou mlhovinou o úhlovém průměru 10", jež se zformovala z materiálu vyvrhnutého v posledních 150 letech. Celková hmotnost mlhoviny



je kolem 10 hmotností Slunce, což dokazuje ohromné úniky hmoty z hvězdy. Tato skutečnost také ukazuje na velkou hmotnost hvězdy samotné. Ta činí asi 140 hmot slunečních. Ale mnoho otázek stále zůstává otevřených: jaký je mechanismus produkování takového množství hmoty? Jak se kondenzuje prach ve hvězdném větru? Je η Car skutečně tak hmotnou hvězdou?

Co se týká poslední otázky, pozorování s vysokým rozlišením v roce 1986 odhalila, že η Car je vícenásobný systém, s jednou hvězdou výrazně jasnější než jsou zbylé tři. Vzdálenosti mezi složkami jsou 0,1 - 0,2". Tím je η Car podobná systému v Orionu, známému pod názvem Trapez. Pravděpodobně je jedna složka hlavním zdrojem vyvrhování velkého množství hmoty a jedna - zřejmě tatáž - je mnohem jasnější než ostatní. Je možné, že tato největší hvězda je sama o sobě také těsnou dvojhvězdou. V takovém případě by svítivost a vyvrhování hmoty bylo způsobeno ději známými u binárních systémů. Podle Feinsteina a Marracoa světelná křivka vykazuje kvaziperiodické moduly s periodou 3 roky. Tato skutečnost ale nebyla potvrzena jinými pozorováními. Je to další otevřená otázka. Podstata η Car stále zůstává zahalena rouškou tajemství!

4. P Cygni

P Cyg je jedna z nejsvítivějších hvězd, a nutno ji zařadit do skupiny HS hvězd. Patří do asociace OB 1 v Labuti vzdálené 1 800 pc. Její efektivní teplota je 19 000 K a absolutní svítivost, vezmeme-li v úvahu zeslabení v mezihvězdném prostoru, je 0,7 milionkrát větší než sluneční. To odpovídá hodnotám pro HS hvězdy. P Cyg je všeobecně známa svým zvláštním spektrem, charakterizovaným emisními čarami s absorpční složkou posunutou k modré oblasti spektra. V současné době je její hvězdná velikost asi 4,9 mag a málo se mění. Ale během 17. století hvězda procházela silnými změnami jasnosti mezi 3. a >6. magnitudou. Její chování je v mnoha ohledech podobné chování HS hvězd a může být vysvětleno podobně jako u AG Car. Během maxima jasnosti byla P Cyg chladnější než nyní (protože se pozorovatelům zdála červená), zatímco při poklesu jasnosti její teplota stoupá. Je také možné, že podobně jako u η Car tento pokles jasnosti byl způsoben formováním prachových obálek, které se potom rozptylovaly. Nicméně existují také jiná vysvětlení. P Cyg zůstává konstantní již více jak dvě století. Takové dlouhé období klidu bylo pozorováno také u jiných HS hvězd (např. Var C v M33, viz obr. 1). Proto pozorování pokrývající několik desetiletí nemusejí k odhalení většiny HS hvězd v dané galaxii stačit: mnoho z nich může být ve fázi klidu s jen malými změnami jasnosti pozorovanými u jiných svítivých modrých



hvězd. Z těchto důvodů nemůžeme určit, kolik HS hvězd v galaxiích vlastně je. Současná čísla mohou být značně podhodnocena.

5. Co jsou Hubbleovy - Sandageovy proměnné hvězdy?

Ukázali jsme, že AG Car vykazuje velké fotometrické změny, ale její svítivost zůstává konstantní. Podobné chování bylo zaznamenáno u HS hvězd ve Velkém Magellanově oblaku: S Dor, která se vyvinula z WR hvězdy do typu B, R 127 a R 71. V případě η Car vysoká svítivost poklesla v důsledku tvorby prachových zrníček díky vlivu hvězdného větru po bouřlivé aktivitě v polovině minulého století. V současnosti byl okolohvězdný prach nalezen u AG Car a u některých modrých veleobrů v Magellanových mračnech. Prach hraje u HS hvězd důležitou roli. Domníváme se, že většina výrazných změn jasnosti HS hvězd je způsobena nikoli překotným vyvrhováním materiálu jako při vzplanutí nov, nýbrž změnami vnější struktury jejich atmosférických obálek. Někdy jsou podmínky ve vnějších obálkách vhodné pro kondenzování prachu. To může vysvětlit výrazný pokles jasnosti jako u Var A v M33 (obr. 1)

HS hvězdy nebo chcete-li svítivé modré proměnné jsou velmi hmotné hvězdy, jejichž vnější vrstvy jsou vysoce nestabilní. Jejich svítivost je kolem jednoho milionu svítivosti Slunce a jejich hmotnost se pohybuje v rozmezí 40 až 100 hmotností Slunce. Odhad hmotnosti musíme zrevidovat v případě, že se jedná o dvojhvězdu nebo dokonce vícenásobný systém. Také jejich počet je neznámý, protože mohou dlouhou dobu setrvávat ve fázi klidu. Nová pozorování problém nevyřešila, ale vyvolala nové otázky!

Jaký bude osud těchto hvězd? Bylo oznámeno, že objekty jako η Car a AG Car brzy explodují jako supernovy typu II, protože mají ohromující hmotnost. Ale předpovědět okamžik výbuchu je pouhé „science fiction“. Naštěstí Přírodě se vždy daří zhatit očekávání astrofyziků! Nejslavnějším příkladem je SN 1987A ve Velkém Magellanově oblaku (LMC). Dlouhou dobu očekávaný další výbuch supernovy v naší galaxii po Keplerově supernově z roku 1604. Konečně v roce 1987 se ta velká událost stala! Ale namísto v naší galaxii supernova vybuchla v blízkém LMC. Dobrá, nevadí! LMC je dobře známý hojným výskytem zvláštních objektů a SN 1987A se nachází těsně u velmi bohaté mlhoviny 30 Doradus (Tarantula). Tato oblast obsahuje ohromné množství pekuliárních veleobrů a Wolfových-Rayetových hvězd, které jsou výrazně koncentrovány v jádru mlhoviny. Ale pozorování naznačují, že hvězda, která explodovala (předchůdce supernovy) nebyla tak pekuliární jako ony. Ve skutečnosti unikla před explozí pozornosti astronomů. A my teď řešíme problém,



jak je možné, že takový hloupý tuctový modrý veleobr vybuchl, aniž nám dal předem nějaký signál o tom co ho čeká. Takže neočekávejte, že záhadné proměnné jako jsou HS hvězdy tak snadno odhalí svá tajemství. Můžeme jen nadále pozorovat... a čekat, co dalšího nám předvedou.

Plný anglický text, včetně vysvětlení odkazů roztroušených v textu najde čtenář v článku: Robert Viotti: Eta Carinae, AG Carinae, and Hubble-Sandage Variables. Variable Star Research: An International Perspective, str. 194-204. Sborník z konference AAVSO v Bruselu 24-28. 7. 1990. Vyšlo v Cambridge University Press v r. 1992.

*Petr Sobotka (*1977) pochází z Kolína, ale v současné době jej nejčastěji zastihnete na studiích v Brně. Je jedním z neaktivnějších pozorovatelů skupiny Medúza.*

Aktivní algolidy s úplnými zákryty

Vojtěch Šimon

Totally Eclipsing Active Algolids

U systémů typu Algol s úplnými zákryty se dají poměrně snadno pozorovatelsky studovat projevy okolohvězdné látky a potažmo jevy přenosu hmoty. Velkou informační hodnotu mají údaje o trvání tzv. zastávky v primárním minimu a změnách jeho hloubky. K získání cenných výsledků někdy stačí vizuální data.

In totally eclipsing Algol-type systems, circumstellar matter can be detected (and thus mass transfer can be studied) by rather simple observing methods. Useful parameters are duration of prime eclipse, its depth and their changes. In some cases valuable data can be derived even from visual estimates.

Algolidy jsou polodotykové dvojhvězdy, které tvoří vyvinutá hvězda (sekundární složka) často pozdního spektrálního typu, vyplňující svůj Rocheův lalok, a hvězda hlavní posloupnosti, obvykle spektrálního typu A nebo B (primární složka). Tyto dvojhvězdy, pokud je pozorujeme přibližně v rovině jejich oběžné dráhy, vykazují hluboké zákryty, kdy horká primární složka je zakryta svým mnohem méně svitivým průvodcem.

Mnohé algolidy jsou dosud interagující dvojhvězdy, v nichž probíhá přenos hmoty. Proud hmoty vytéká ze sekundární složky a dopadá na jejího průvodce, případně kolem něj vytváří akreční disk. Vše záleží na konkrétních podmínkách, zvláště na tom, jak jsou složky dvojhvězdy daleko od sebe, tedy kolik je pro akreční disk místa.

Tato okolohvězdná hmota v řadě případů ovlivňuje tvar světelné křivky, takže vedle geometrických změn jasnosti můžeme pozorovat i projevy skutečné fotometrické aktivity. Například před začátkem primárního zákrytu



a během sestupu do minima se relativně chladný proud hmoty promítá před disk primární složky. Tím dochází k dodatečnému zeslabení jasnosti v těchto orbitálních fázích a tím k asymetrii křivky (například Olson 1982). Tato asymetrie může mít vliv i na stanovení okamžiku minima. Zde je ale třeba opatrnosti a raději pro analýzu asymetrie používat redukováná fotoelektrická měření, abychom vyloučili například vliv extinkce při měnící se výšce hvězdy nad obzorem, případně falešné asymetrie, které se někdy objevují u vizuálních pozorování.

Nicméně, některé soustavy nám navíc dávají možnost zjišťovat projevy aktivity i poměrně jednoduchým měřením některých dobře definovaných částí křivky zákrytu. Zvláště výrazně se okolohvězdná hmota může projevovat v algolidách, které vykazují totální primární zákryt, tedy onu známou zastávku v minimu. Pokud je systém „čistý“, tedy bez okolohvězdné hmoty, potom během zastávky vidíme pouze chladnou sekundární složku. Délka zastávky u „čistého“ systému je určena dobou, po kterou je primární složka zcela zakryta. Tato doba závisí mimo jiné na relativním poloměru primární složky. Pokud se ovšem kolem primární složky vytvoří akreční disk, který alespoň trochu září, potom část tohoto disku bude „vyčínat“ i v době, kdy primární složka bude zakryta. Pozorovatel potom uvidí, že zastávka je kratší, než by odpovídalo čistě geometrickým příčinám. V extrémních případech může někdy zastávka dočasně i zcela vymizet (U Cep - Crawford a Olson 1979, Olson a kol. 1981).

Dosavadní spektroskopická i fotometrická pozorování ukazují, že množství okolohvězdné hmoty se silně mění s časem, a to na škálách dní, měsíců i let. Je samozřejmé, že změny ve světelných křivkách zákrytů, způsobené fyzikální aktivitou, mohou být velmi rozmanité. Ale jak jsme si ukázali, i tak poměrně snadno měřitelný parametr, jakým je délka zastávky v minimu, může podávat důležitou informaci o okolohvězdné hmotě. Delší série takových pozorování potom mohou být velmi užitečné pro studium aktivity algolid. Délku zastávky lze nepochybně spolehlivě měřit z fotoelektrických a CCD měření, dokonce i pokud jsou to pozorování bez filtru (pokud neměříme v UV oblasti). Také dobrá série fotografických snímků, které pokrývají zákryt, by mohla být použitelná. V úvahu by mohla přicházet i vizuální pozorování zkušených pozorovatelů, údaj o délce zastávky by mohl být minimálně součástí zpracování pozorování.

Zmíňme ještě jeden projev aktivity, který se někdy u totálně zákrytových algolid projevuje. Jsou to změny hloubky zákrytu (Olson 1981, Olson a Etzel



1993). Tento jev byl přisouzen změnám zářivosti sekundární složky. V některých případech může jít o skvrny, jinde se ale nejspíš jedná o reakci sekundární složky na odtok hmoty. Pozorovaná amplituda až 0,3 mag(V) by dávala určitou šanci i zkušeným vizuálním pozorovatelům. Při fotoelektrickém a CCD pozorování je třeba dát pozor na dlouhodobou stabilitu filtrů a detektoru.

Vidíme tedy, že totálně zákrytové algolidy díky svým hlubokým zákrytům nejen umožňují poměrně spolehlivé stanovení okamžiku minima, ale dávají také šanci měřit projevy aktivity ve světelných křivkách. Přiložená tabulka uvádí několik algolid, které se jeví jako slibní kandidáti. Dnes, kdy se i na lidových hvězdárnách začínají používat CCD detektory, je možné získané křivky zákrytů použít nejen ke stanovení okamžiků minim, ale také pro další studium fotometrické aktivity algolid. Uvítám případnou spolupráci při analýze.

Pokud jde o vizuální pozorování, stálo by také za úvahu, zda by dnes, kdy je možné i tato měření zpracovávat na počítači (například programem GORGONA), nebylo možné navíc zhodnotit tvar křivky, například míru její asymetrie, délku zastávky atd. Samozřejmě hlavním účelem vizuálních pozorování je určení okamžiku minima, ale údaje o tvaru křivky by mohly být vhodným doplněním. V každém případě je opět třeba zdůraznit, co bylo už mnohokrát řečeno, že vždy musíme při pozorování zapisovat to, co vidíme, ne to, co bychom údajně měli vidět!

Tabulka. Totálně zákrytové algolidy, vhodné pro pátrání po proměnných světelných křivkách. Oběžná perioda je dána ve dnech. D značí délku trvání zákrytu, d udává délku zastávky v minimu (oboje v hodinách).

Systém	Perioda	D	d	pozn.
V 342 Aql	3,391	11,4	2,6	silná spektr. aktivita
U Cep	2,493	9,0	2,4	velmi aktivní (silně proměnné d i P)
WW Cyg	3,318	11,1	0,6	časté změny periody
RR Dra	2,831	10,2	1,0	
RW Gem	2,865	10,3	1,4	
AD Her	9,77		úplné	vizuální průvodce (5")
RW Mon	1,906	6,9	1,2	
UX Mon	5,90		úplné ?	spektr. aktivita
AU Mon	11,1		úplné ?	
QU Per	2,401	10,4	1,7	
RW Tau	2,769	9,3	1,3	silně proměnná hloubka zákrytu (0.3 mag)



Literatura

Crawford, R.C., Olson, E.C., 1979, PASP, 91, 413

Olson, E.C., 1981, ApJ, 250, 704

Olson E.C., 1982, ApJ, 259, 702

Olson, E.C., Crawford, R.C., Hall, D.S., Louth, H., Markworth, N.L., Piirola, V., 1981, PASP, 93, 464

Olson, E.C., Etzel, P.B., 1993, Astron. J., 106, 342

*Dr. Vojtěch Šimon (*1968) je pracovníkem stelárního oddělení Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově, kde nedávno získal svůj vědecký titul, k čemuž mu blahopřejeme. Je členem výboru naší sekce. Jeho představy o možnostech vizuálních pozorování jsou velmi přesné, protože se jim před léty jako amatér intenzívně věnoval.*

Astronomové sněmovali v Praze (JENAM 98)

Jiří Grygar

7th Joint European and National Astronomical Meeting, Prague, September 8 – 13, 1998

Více než tři stovky astronomů se sešly v době od 8. do 13. září 1998 v Praze na 7. evropské astronomické konferenci. I když se několik členů redakční rady *Persea* bylo mezi účastníky, přinášíme reportáž o této veliké akci z pera našeho nejpopulárnějšího komentátora. Článek je převzat se svolením autora z *Bulletinu Akademie věd ČR*. K nejvýznamnějším novinkám konference patří pokrok v poznáních o zábleskových zdrojích paprsků gama - jedná třída těchto objektů zřejmě představuje splývající dvojici neutronových hvězd.

More than 300 European astronomers met in Prague. The summary of this large conference has been written by the Czech best specialist for popularization of astronomy. Taken over from the Bulletin of the Czech Academy of Sciences, courtesy of the author. The topic of the conference were gamma ray bursts - it seems now that at least one class of these mysterious objects are binary systems of neutron stars merging into a black hole.

Vr. 1990 vznikla Evropská astronomická společnost (EAS), jež se snaží o prohloubení spolupráce a integraci evropské astronomie. Myšlenka zřídit tuto novou vědeckou společnost vznikla v souvislosti s významnými politickými změnami v Evropě v závěru osmdesátých let a rychle si získala příznivce, neboť dávala zvláště odborníkům ze zemí bývalého východního bloku příležitost začlenit se do mezinárodní spolupráce jako rovnocenní partneři. U zrodu Společnosti stáli také čeští astronomové zvláště zá-



sluhou doc. Jana Palouše, jenž se stal jejím prvním vědeckým sekretářem. Kromě individuálního členství pro odborníky resp. doktorandy zřídila EAS rovněž institut přidruženého kolektivního členství pro národní astronomické společnosti. Česká astronomická společnost (ČAS), založená již r. 1917, byla přijata do EAS mezi prvními, a to je také důvod, proč jí bylo svěřeno organizování 7. Evropské výroční konference, jež se konají pravidelně od r. 1992 pod názvem Joint European and National Astronomy Meeting (JENAM) vždy v péči některé z přidružených národních společností. ČAS však jako dobrovolné občanské sdružení nemá dostatek prostředků ani kapacit k realizaci tak náročné akce, takže na zajištění konference se podílela především naše hlavní profesionální astronomická pracoviště, tj. Astronomický ústav AV ČR a Astronomický ústav UK, v souvislosti s letošními význačnými jubilei (650 let UK; 100 let Hvězdárny v Ondřejově). Vzhledem k tradičním výborným stykům však při přípravě konference pomáhali také slovenští astronomové, sdružení ve Slovenské astronomické společnosti při SAV.

Praktické přípravy započaly zhruba rok a půl před vlastní akcí, když byl ustaven Místní organizační výbor (LOC). EAS posléze jmenovala desetičlenný Vědecký organizační výbor (SOC), v němž měla naše republika čtyři zástupce, s nimiž přirozeně LOC úzce spolupracoval. Díky porozumění vedení Stavební fakulty ČVUT v Praze-Dejvicích jsme získali možnost uspořádat většinu odborných zasedání v posluchárnách a prostorách fakulty a zásluhou domácích mecenášů bylo možné udělit 15 mladým českým a slovenským astronomům finanční podpory k účasti na konferenci. Podpory pro mnohé zahraniční účastníky poskytla EAS a zčásti též naše astronomická profesionální pracoviště. Následkem toho se na pražskou konferenci přihlásilo na 350 astronomů z 36 zemí, včetně mimoevropských (zástupce zde měla na jedné straně Venezuela a na druhé Japonsko). Tak velký nápor bychom vlastními silami nezvládli, takže konferenci organizačně zajišťovala pražská agentura Icaris, s r.o., jež se profesionálně věnuje zabezpečování vědeckých kongresů a sympozií. V souvislosti s konferencí se v Praze dne 8. září 1998 uskutečnilo celodenní pracovní zasedání, věnované přípravě na pozorování úplného zatmění Slunce, jež bude viditelné v pásmu, procházejícím obydlenými oblastmi západní, střední i východní Evropy dne 11. srpna 1999, a zasahující dokonce několik "kamenných" hvězdáren, zvláště pak Observatoř v Bukurešti, jež v té době bude slavit 90. výročí svého vzniku. Zasedání, jehož se účastnilo na 50 specialistů ze 14 zemí, se soustředilo na vypracování seznamu palčivých problémů ve výzkumu sluneční koróny, které by měly být před-



nostně řešeny v průběhu nadcházejícího zatmění koordinovanými pozemními družicovými pozorováními. Účastníci se rovněž shodli na potřebě využít zatmění k propagaci astronomie a přírodních věd jak pro širokou veřejnost tak zejména pro mládež. Péči slovenských astronomů bude obsah pracovního zasedání zveřejněn jako zvláštní číslo Publikací Astronomické observatoře na Skalnatém Plese.

Vlastní konference JENAM 98, nad níž převzal záštitu prezident republiky Václav Havel, byla slavnostně zahájena 9. září 1998 na Žofíně, kde postupně promluvili předseda Akademie věd prof. Rudolf Zahradník, prezident EAS prof. Jean-Paul Zahn (Francie), předseda ČAS Dr. Jiří Borovička a prorektor UK doc. Ivan Wilhelm. První část jednání konference byla věnována "astropolitice" v podání francouzské astronomky Dr. Françoise Praderie a holandského astronoma Prof. Lodewijka Woltjera (někdejšího ředitele Evropské jižní observatoře - ESO). Ze statistických údajů obou autorů vyplývají pozoruhodné závěry o výkonnosti našich astronomů. V ČR totiž žije 2,8% počtu obyvatel Evropské unie a v r. 1996 představoval český HDP jen 0,7% HDP EU, tj. hospodářská výkonnost ČR dosahuje jen 1/4 průměrné výkonnosti EU. ČR zaměstnává ve vědě a výzkumu jen 1,5% počtu vědců a výzkumníků, tedy s ohledem na počet obyvatel jen něco přes 50% průměru v zemích EU. Přitom publikace našich odborníků představují 1,3% všech publikací v zemích EU, což dává velmi dobré vysvědčení o výkonnosti našich badatelů, plně srovnatelné s vyspělými evropskými zeměmi, a to navzdory nízké podpoře vědy a výzkumu v ČR. V průběhu konference zazněla řada referátů, věnovaných velkým přístrojovým projektům evropské pozemní i kosmické astronomie. Dr. Massimo Tarenghi, vedoucí projektu VLT na observatoři ESO Cerro Paranal v Chile, shrnul dvacetiletou historii výstavby soustavy čtyř obřích dalekohledů, jež se po úplném dokončení r. 2001 stane fakticky největším dalekohledem světa (ekvivalent 16 m zrcadla). V působivé zkratce seznámil publikum s jedinečnými snímky kosmických objektů, získaných v minulých týdnech během zkušebního provozu prvního 8,2 m reflektoru budoucího komplexu. Na něj navázal Dr. Peter Shaver (ESO, Garching), vedoucí společného evropského a amerického projektu, jehož cílem je vybudovat obří soustavu radioteleskopů LSA, skládající se z 64 antén o průměru prvků 12 m pro milimetrové a submilimetrové pásmo. Soustava za 400 milionů dolarů by měla být uváděna do chodu počínaje r. 2005 v poušti Atacama v Chile v nadmořské výšce 5050 m. Konečně pak vědecký ředitel Evropské kosmické agentury (ESA) Dr. Martin Huber předložil strategický plán



HORIZON 2000+, v jehož rámci ESA uskuteční řadu velkých a středních projektů kosmické astronomie z družic a kosmických sond. K velkým projektům patří zejména rentgenová družice XMM, kometární sonda ROSETTA a družice k výzkumu infračerveného a mikrovlnného záření z vesmíru FIRST/Planck.

Dr. Frank Pijpers (Univerzita Irlus, Dánsko) se pak věnoval výsledkům měření oscilací slunečního povrchu (helioseismologii) pomocí pozemní sledovací sítě GONG a sluneční kosmické sondy SOHO. Díky těmto souvislým a podrobným měřením lze studovat stavbu a rychlost rotace podpovrchových oblastí Slunce a v blízké budoucnosti snad i vlastnosti samotného jádra Slunce. Prof. Joachim Trümper (Ústav Maxe Plancka pro kosmickou fyziku, Garching, Německo) se soustředil na poznatky z rentgenových družic (především pak družice ROSAT), jež prokázaly existenci zhroutených neutronových hvězd, čímž se potvrdily teoretické představy fyziků a astronomů, poprvé vyslovené počátkem 30. let tohoto století. O mimořádně úspěšné astronomické družici HIPPARCOS pojednal vědecký šéf projektu Dr. Michael Perryman (ESTEC, Nordwijk, Holandsko). Družice proměřila v letech 1989 až 1993 polohy, pohyby, vzdálenosti a jasnosti více než milionu hvězd až do 12 mag po celé obloze. Na základě katalogu, vydaného loni v podobě 6 kompaktních disků, bylo již publikováno neuvěřitelných 500 vědeckých studií, založených na rekordně přesných měřeních zmíněné družice, které znamenají převrat v mnoha oborech astronomie i v kosmologii. Tatáž skupina nyní připravuje ještě ambicióznější projekt GAIA, v němž by byla podobně proměřena asi miliarda hvězd do 20 mag družicí, jejíž start se má uskutečnit již r. 2008.

Konečně pak Prof. Livio Scarsi (Univerzita v Palermu) referoval o prvních výsledcích kombinované italsko-holandské družice BeppoSAX, umožňující sledovat oblohu v pásmu záření gama i X. Družice se brzy po svém vypuštění v dubnu 1996 proslavila prvními identifikacemi záhadných zábleskových zdrojů záření gama (GRB) v rentgenovém spektrálním pásmu. To pak vzápětí umožnilo optickou, popřípadě i rádiovou identifikaci zdrojů vzplanutí jako objektů v mimořádně velkých (kosmologických) vzdálenostech řádu 10 miliard světelných let.

V další zvané přednášce hovořil Dr. Miloš Šidlichovský (Astronomický ústav AV ČR) o dynamickém vývoji hlavního pásma planetek, když uvedl přehled mechanismů přenosu planetek z hlavního pásma na dráhy blízké Zemi. Křivující planetky pak mohou znamenat i jisté nebezpečí pro život na naší plane-



tě. Následovala přednáška Dr. Jeana Schneidera (Observatoire de Paris) o krátké historii objevování planet mimo naši sluneční soustavu, takže od prvního objevu r. 1992 již dnes známe více obřích extrasolárních planet, než kolik je všech planet v naší sluneční soustavě. Poukázal též na připravované projekty, jež umožní nalézt tisíce takových planet i s cílem odhalit na nich případné známky života. Velkou pozornost vzbudila též přednáška prof. Felixe Mirabela (Centre d'Etudes de Saclay, Francie) o objevu mikrokvasarů v blízkosti centra naší Galaxie, jež se vyznačují protilehlými "nadsvětelnými" výtrysky hmoty, a souvislosti objevu s existencí supermasivní černé díry v jádře naší soustavy resp. s mechanismy záření kosmologicky vzdálených "velkých" kvasarů.

Teorii černých děr byl věnován příspěvek prof. Igora Novikova (Centrum pro teoretickou astrofyziku, Kodaň), v němž zejména navrhl nové způsoby astronomického ověřování předpovězených vlastností černých děr. V závěru plenárních zasedání konference pak promluvil mimořádně vzácný host britský královský astronom Sir Martin Rees (Univerzita v Cambridži, Velká Británie) o jedné z největších záhad soudobé astrofyziky, jíž jsou již po čtvrtstoletí tzv. zábleskové zdroje záření gama. V tomto oboru došlo v posledních měsících k výraznému pokroku zásluhou specializované astronomické družice BeppoSAX, takže prof. Rees mohl navrhnout realistický model, vysvětlující zmíněné záblesky jako důsledek splnutí dvou neutronových hvězd na černou díru. Po jeho přednášce mu prorektor Univerzity Karlovy předal pamětní medaili UK, která byla Siru Martinovi udělena k 650. výročí UK za jeho zásluhy o rozvoj lidského poznání.

Na JENAM 98 probíhala odborná jednání také v sedmi sekcích, zasedajících souběžně. Bylo na nich předneseno na 160 referátů (z toho 24 z ČR) a vystaveno na 170 vývěsek (z toho 22 z ČR). První sekce byla věnována otázkám sluneční fyziky, kde se především hovořilo o nejnovějších výsledcích sluneční družice SOHO, jež během své dosavadní existence přispěla k pochopení struktury a dynamiky slunečního nitra i atmosféry jakož i slunečního větru. Další příspěvky se zabývaly urychlenými částicemi ve slunečních erupcích a fyzikou protuberancí. Ve druhé sekci se probíraly otázky, spojené se studiem malých těles sluneční soustavy. Zejména naši odborníci přednesli významné výsledky pozorování planetek přibližujících se k Zemi a také meteorů. Zvlášť pozoruhodný objev tří dvojitých planetek se zdařil ondřejovské skupině Dr. Petra Pravce. Z dalších příspěvků zaujaly výsledky hydrodynamického modelování průniku meteoroidů atmosférami planet



a některé speciální výsledky pozorování velkých komet Hale-Bopp a Halley.

Třetí sekce se soustředila na objevy extrasolárních planet, jež jsou od r. 1992 nalézány radioastronomy u některých pulsarů a od r. 1995 metodou velmi přesných měření radiálních rychlostí u hvězd hlavní posloupnosti slunečního typu. Na jednání sekce se probíraly nadějně techniky budoucího objevování extrasolárních planet pomocí velmi přesné fotometrie (měření hvězdných velikostí hvězd s přesností lepší než 0,001 mag), astrometrie (družici GAIA) resp. přímým zobrazováním v infračerveném oboru spektra. Jako indikátor biologické aktivity na planetě by se patrně nejlépe hodila spektroskopie, umožňující odhalit případné čáry ozonu ve spektru extrasolární planety.

Ve čtvrté sekci se probíraly interagující dvojhvězdy, a to jak nová pozorování jednotlivých zajímavých soustav (novy, trpasličí novy, symbiotické hvězdy, hvězdy se závojem a kataklyzmické proměnné hvězdy) tak i teoretické příspěvky, směřující k pochopení struktury akrečních disků, obklopujících hvězdu-příjemce plynného materiálu od hvězdy-dárce. Zvlášť významné práce se pak týkaly numerického modelování interakcí ve dvojhvězdách a "rozmotání" překrývajících se spekter dvojhvězd podle návrhu Dr. Petra Hadravy.

Rozsáhlý program páté sekce byl věnován dynamice hvězdokup a galaxií. Kulové hvězdokupy totiž patří k nejstarším složkám galaxií ba i celého vesmíru a jejich vznik a dlouhodobá stabilita je do značné míry záhadou. Návrh na řešení přednesl na konferenci německý astronom Christian Theis. Jeho švýcarský kolega Ortwin Gerhard se věnoval výkladu tvaru naší Galaxie, jež má patrně ve svém středu rychle rotující příčku. Pohyby ve slunečním okolí a ve vnějších částech soustavy jsou však podle české astronomky Soni Ehlerové především ovlivňovány spirálními rameny Mléčné dráhy, jejichž rotace okolo středu soustavy je pomalejší. Atraktivní program šesté sekce se týkal aktuálních problémů výzkumu záhadných zábleskových zdrojů záření gama. Ukazuje se, že pod tento společný název spadají nejméně tři různé třídy objektů, které mohou mít různý genetický původ i rozličné mechanismy výbuchů. Rozložení zdrojů různých tříd po obloze nemusí být nutně izotropní. M. Valtonen (Univerzita v Turku, Finsko) předložil model oběžné dvojice černých děr s hmotnostmi $1,7 \cdot 10^{11}$ a $1 \cdot 10^8$ slunečních hmot pro objasnění vlastností blazaru OJ 287. Řada dalších referátů se pak věnovala výsledkům pozorovacích přehlídek v pásmech vysokých (rentgenových) a velmi vysokých (TeV fotony gama) energií z umělých družic Země i z pozemních



(Čerenkovových) teleskopů.

V nejpočetněji obesané sedmé sekci se probíraly atraktivní problémy relativistické astrofyziky a kosmologie. Mluvílo se zde zejména o fyzice a astrofyzice černých děr, numerické relativitě a problematice zdrojů a detekce gravitačních vln. Hlavní výsledky se týkaly procesů v bezprostředním okolí (akreční disky a prstence) černých děr, jelikož nová astronomická pozorování dávají dobrou naději, že tak bude možné studovat rychlost rotace samotných černých děr. V numerické relativitě se přechází od dvojrozměrných výpočtů průběhu srážek kompaktních objektů (černých děr a neutronových hvězd) k realističtějším trojrozměrným výpočtům, což si však vyžádá superpočítače nové generace. Velmi nadějně projekty pozemní i kosmické detekce gravitačních vln by mohly přinést první experimentální výsledky již během nejbližších pěti let. Kosmologické příspěvky se týkaly anizotropie v polarizaci mikrovlnného pozadí, nových zákonů zachování pro kosmologické perturbace a jejich vývoje v inflační kosmologii. V závěru zasedání sekce se uskutečnila improvizovaná "hvězdná diskuse" prof. Igora Novikova a Sira Martina Reese, moderovaná Jiřím Bičákem (KTF MFF UK, Praha) o extrakci energie z rotujících černých děr pomocí magnetického pole, o vnitřku černých děr, o uzavřených časových světočarách ("stroj času") a o antropickém principu. Kromě zasedání sekcí se uskutečnily tři panelové diskuse, věnované novým přístrojům a velkým mezinárodním projektům, dále problémům mladých astronomů se zaměstnáním i vyučováním astronomie a konečně historii astronomie. Na poslední panelovou diskusi pak navázala početně navštívená exkurze "Praga Astronomica" po astronomických pamětihodnostech v Praze a sobotní exkurze na hvězdárnu v Ondřejově. V průběhu konference zasedal také výbor EAS, rozšířený o představitele přidružených národních astronomických společností. Dále se uskutečnilo výroční valné shromáždění EAS, na němž se kromě nezbytné administrativy probíraly zejména otázky všestranné podpory mladých astronomů a zlepšení elektronické komunikace mezi evropskými astronomy. V závěru zasedání přijalo shromáždění s potěšením pozvání Francouzské astronomické společnosti, aby se příští výroční konference konala v září 1999 v Toulouse.

Účastníci konference JENAM 98 měli dále možnost prohlédnout si historické prostory pražského Karolina, včetně Vlasteneckého sálu, v němž r. 1842 pronesl Christian Doppler svou epochální přednášku o principu, který nese jeho jméno a jenž má tak bohaté využití právě v astronomii, a vyslechli v Aule Magně koncert pěveckého sboru Malostranští zpěváci a Nostitzova



kvarteta. Setkali se dále na recepci v rezidenci pražského primátora Dr. Jana Koukala.

Na odborná jednání JENAM 98 navázala v neděli 13. září 65. výroční schůze České astronomické společnosti v pražském Planetáriu ve Stromovce. Na schůzi pronesl slavnostní přednášku prof. Livio Scarsi z Itálie o dnes již proslulé astronomické družici BeppoSAX a jejím podílu na luštění záhady zábleskových zdrojů záření gama. Po předání diplomů čestným členům společnosti následovalo slavnostní předání Ceny Zdeňka Kvíze, kterou uděluje ČAS každý sudý rok mladým českým astronomům. Letošním nositelem Ceny se stal Mgr. Jiří Dušek z Hvězdárny a planetária M. Kopernika v Brně za svůj příspěvek k popularizaci astronomie zejména na internetu a podíl na organizování astronomických expedicí. Mgr. Dušek pak hovořil zejména o "křemíkové revoluci", jež přispěla k renesanci významu práce astronomů-amatérů v posledním desetiletí, v podobě zavedení polovodičových detektorů záření - matic CCD, nástupu výkonných osobních počítačů a konečně díky rozvoji internetu. V třetí hlavní části výroční schůze pak čeští koordinátoři sekci JENAM 98 referovali ve stručnosti o hlavních výsledcích konference pro domácí astronomickou veřejnost.

Letošní konference JENAM 98 se stala důležitým mezníkem ve více než osmdesátileté historii České astronomické společnosti a zatím nejvýznamnější astronomickou akcí v krátké historii existence České republiky. Probíhala sice za nepatrného zájmu sdělovacích prostředků, ale v dlouhodobé perspektivě získá zajisté přiměřenou váhu a respekt pro českou astronomii v evropském i světovém kontextu.

Jediným stínem konference byly statisticky významné zkušenosti zvláště zahraničních účastníků s odvrácenou stranou života v naší metropoli. Hned při příjezdu osmičlenné delegace ukrajinských astronomů pravidelnou mezinárodní autobusovou linkou v úterý 8. září ráno došlo před nádražím na Florenci k jejich konfrontaci s čtyřčlennou ozbrojenou skupinou rusky mluvících mužů, kteří žádali pod pohrůžkou fyzického násilí od astronomů peníze a šperky (!). Na parkovištích před budovou ČVUT a před hotely došlo v průběhu tří dnů za bílého dne ke třem krádežím příslušenství ze zaparkovaných automobilů resp. k ukradení auta. V sobotu 12. 9. musela být pro nebezpečí výbuchu nástrahy uzavřena stanice metra Dejvická právě v době, kdy končilo poslední zasedání konference a nejméně ve dvou případech zabránili čeští účastníci konference v okradení svých zahraničních kolegů gangy pražských kapsářů. Takové zkušenosti prominentních návštěvníků Prahy neobyčejně



poškozují dobrou pověst České republiky i úsilí našich badatelů stát se rovnocennými partnery svých zatím přece jen šťastnějších evropských partnerů.

Poděkování

Podklady pro přípravu této souhrnné zprávy poskytli s velkou pohotovostí čeští členové SOC, LOC a koordinátoři zasedání vědeckých sekcí a panelových diskusí: Jiří Bičák, Jiří Borovička, František Fárnik, Petr Heinzl, René Hudec, Vladimír Karas, Pavel Kotrč, Jiří Kubát, Attila Mészáros, Jan Palouš, Miloš Šidlichovský, Martin Šolc, Jan Vondrák a Marek Wolf.

*RNDr. Jiřího Grygara, CSc. (*1936) čtenářům Persea jistě není třeba představovat. S astronomií se seznámil v časném mládí v Opavě, v Brně v době zakládání hvězdárny, ač stále ještě amatér, hrál již aktivní roli. Vědeckou erudici získal pod vedením prof. Plavce na stelárním oddělení Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově, v poslední době se zabývá problémy fyziky nízkých teplot ve Fyzikálním ústavu AV ČR v Praze. Jinak též zakladatel Ebicyklu, nedávný předseda ČAS, neúnavný bojovník proti pseudovědám v barvách sdružení Sisyfos... Jeho popularizační práce v astronomii byla vícekrát oceněna i na mezinárodní úrovni, nejvýše asi v roce 1996, kdy dostal cenu Kalinga, kterou každoročně uděluje UNESCO za popularizaci vědy.*

Sonnebergská hvězdárna dnes

Jan Mánek

Sonneberg Observatory Today

Hvězdárna v Sonnebergu, v roce 1995 na několik měsíců uzavřená, slaví nyní 3. jubileum obnovení provozu. Hvězdárna má nyní pouze 4 stálé pracovníky, ale početný štáb dobrovolných spolupracovníků, příznivců a sponzorů. Z dřívějších programů pokračuje snímkování přehlídky nebe a digitalizace archivu desek.

Sonneberg Observatory, which was closed for several months in 1995, has now been been working again for 3 years. Its staff counts only 4 employees but there are many volunteers, supporters and sponsors. The most important former research programmes, Sky Survey and digitization of archival photographic plates, have been run.

Osudy hvězdárny a jejího zakladatele Cuno Hoffmeistera popisoval Jindřich Šilhán ve dvoudílném článku v Perseu 4/1997 a 1/1998. Toto je volně pokračování, ve kterém bych se chtěl pokusit doplnit informace od roku 1994 až k současnosti.

Když jsem začátkem září 1994 odjížděl naposledy ze Sonnebergu, nevypadala situace hvězdárny nijak růžově. Původně měla být uzavřena již ke konci



roku 1993, ale rezoluce Sympozia IAU č. 161 z 27.8.1993 to oddálila o jeden rok. V roce 1994 byla již organizačně vedena jako pobočka Tautenburgské hvězdárny, nicméně uzavření Sonnebergu k 31.12.1994 bylo v podstatě neodvratné. (Spolková země Duryňsko měla v té době tři hvězdárny - Jenu, Tautenburg, Sonneberg - a nebyla je ochotna financovat všechny.) Poslední akcí konanou na hvězdárně bylo 151. kolokvium IAU "Flares and Flashes" mezi 5. a 9. prosincem 1994. A 1. ledna 1995 nastoupila bezpečnostní agentura, která celý areál hlídala.

Ani v této situaci však příznivci hvězdárny nesložili ruce do klína, a tak se podařilo, že 1. října 1995 byla hvězdárna znovu otevřena pod vedením nové ředitelky dr. Constanze la Dous. Jednorázově finančně na toto otevření přispěla spolková země Duryňsko a Bavorsko (!) částkou 400000.- marek, nicméně pro účely běžného financování byl vytvořen tzv. "Zweckverband" (tj. účelový spolek, neznám ekonomický český ekvivalent), který dostává část financí od země Duryňsko (ve výši cca 10% rozpočtu Tautenburgu), část od města a okresu Sonneberg a zbytek rozpočtu je kryt z jiných zdrojů (Technika v nedalekém Ilmenau, nemocnice v Sonnebergu apod.). Vedení hvězdárny je však samostatné a není přímo a výhradně nikomu podřízené.

Hvězdárna má jen 4 stálé zaměstnance (ředitelka, její zástupce, sekretářka a technik), dalších asi 20 lidí se podílí na její práci - v muzeu otevřeném letos v červenci, knihovně, archivu desek, počítačové síti, fotolaboratoři apod. (zahradníka nevyjímaje) formou jednorozhodných smluv, což je součást německého státního programu pro vytváření pracovních míst.

Jaký vliv mělo uzavření hvězdárny na její zařízení a činnost? Vezmu to postupně. Knihovna má mezeru ve svých časopiseckých řadách, chybí také knihy novějšího vydání. Naštěstí nedošlo k přemístění/rozkradení fondu během uzavření. Skleněný archiv zůstal také kompletní (Tautenburg usiloval o převezení alespoň části archivu přehlídkových desek). Snímkování však bylo přerušeno. Od října 1995 pokračuje přehlídkové snímkování každou jasnou noc (na materiál FOMA), snímkování vybraných polí však nepokračuje - desky 30x30 cm do astrografů jsou drahé a šetří se na příležitostné snímkování polí pro hledání zábleskových zdrojů gama. Z ostatních dalekohledů je ještě občas používán jeden ze dvou 60-cm dalekohledů ve spojení s CCD kamerou. Práce na bibliografické databázi byly přerušeny a bohužel nepokračují. Podobně i vydávání proslulých Mitteilungen über Veränderliche Sterne neboli MVS bylo v roce 1994 zastaveno a za současného stavu není



pravděpodobné jeho obnovení.

Před uzavřením byly také započaty dva rozsáhlé a spíše dlouhodobé projekty - ASPA a digitalizace archivu desek. Projekt ASPA (All Sky Patrol Astrophysics, modernizovaná podoba přehlídky nebe využívající CCD; podrobněji v Perseu 4/1996) byl už v době svého vzniku hodně ambiciózní a realizace rozhodně nebyla předpokládána v krátké době. Peníze však chybějí i jinde než na hvězdárně a tak podle slov Petra Krolla (ten ač nepatří mezi stále zaměstnance, je jejím dobrým duchem a velmi platným členem) je projekt v této chvíli mrtvý, žije však jako idea. Zůstávají kontakty, které mohou pomoci projekt v budoucnosti zase oživit.

Projekt digitalizace skleněného archivu zkušebně probíhal již v roce 1994, naplno se rozběhl začátkem letošního září uvedením do provozu HISS (High-Speed Scanner). Tento scanner využívá při snímání paralelně 6 CCD prvků s rozlišením 12.5 mikronu/pixel (2000 DPI) a každý prvek "krmí" svůj počítač. Následným zpracováním na dalších počítačích se získává celkový výsledek. Nasnímání desky 30x30cm z astrografu trvá jenom 10 minut, ale zato se vyprodukuje 690 MB dat. Za jednu hodinu práce se pak dá nasnímat 5 desek z astrografu 30x30 cm (je třeba počítat i čas na výměnu desek) nebo 20 přehlídkových desek 13x13 cm s tím, že to představuje cca 3.5 GB dat. Archivace se provádí v současnosti na CD-ROM s bezztrátovou kompresí 1:2 (takže vycházejí 2 velké desky na jedno médium). Do začátku září 1998 bylo postaru naskenováno asi 4300 desek a po nasnímání celého archivu 250 000 desek to bude odhadem 50 TB dat, viz též

<http://www.stw.tu-ilmeneau.de/~web/HISS/>

V návaznosti na práci s digitalizací archivu bude ve dnech 4. - 6. března 1999 uspořádán mezinárodní workshop THAPA (Treasure-Hunting in Astronomical Plate Archives = Lovění pokladů v astronomických skleněných archivech). Předběžný program počítá s těmito tematickými okruhy - technická řešení, astrometrie, zpracování dat, databáze a astrofyzika, viz též

<http://www.stw.tu-ilmeneau.de/~web/workshop/thapa.html>

Protože peněz není nikdy dost, byl už v roce 1994 založen spolek "Friends of Sonneberg Observatory", který sdružuje její přátele i mecenáše. Každý kdo je ochoten se podílet na financování hvězdárny, kdo se považuje za jejího přítele a kdo zná vlivné a bohaté je vítán.

P.S. Jindřa Šilhán chtěl, abych uvedl na pravou míru nepřesnosti v jeho článku. Ono ovšem není co opravovat. Snad s jedinou výjimkou - ani sonne-



bergské snímky neuchránily planetku Hermes v roce 1937 před ztrátou. Doufám, že v mém příspěvku je také tak málo nepřesností.

Literatura:

Šilhán J.: Cuno Hoffmeister (1892 - 1968). Perseus 1997, 7, č. 4, s. 24-30 a Perseus 1998, 8, č. 1, s. 20-26.

Šilhán J., Borovička J., Novák P., 1996, Němečtí proměnáři zasedali v Norimberku. Perseus 6, č. 4, s. 2.

*Jan Mánek (*1961) se nestal profesionálním astronomem nějakým nedopatřením a v každém případě je to škoda pro naši astronomii. Do chrámu Uranie vstoupil před více než 20 lety jako pilný pozorovatel proměnných hvězd, zákrytů a zřejmě skoro všeho, co je na nebi vidět. V posledních několika letech využívá zejména svých profesionálních znalostí výpočetních postupů a techniky. Je spolupracovníkem pražské petřinské hvězdárny, kde působí jako demonstrátor a pomocný knihovník. V naší sekci je platným členem výboru. Na hvězdárně v Sonnebergu absolvoval mezi léty 1989 a 1994 několik studijních pobytů a strávil tam přes měsíc pracovního času.*

38. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd

38-th Training Session for Amateur Variable Star Observers

38. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd se konalo v termínu 20. července až 1. srpna 1998 na hvězdárnách ve Žďánicích a Vyškově. Počasí nebylo příliš příznivé, obě části však měly úspěch. Ve Vyškově 10 pozorovatelů pozorovalo zákrytové dvojhvězdy (65 vizuálních okamžiků minima a 4 pozorovací řady CCD) o fyzické proměnné (pouze vizuálně, 752 odhadů). Ve Žďánicích bylo 9 účastníků převážně začínajících, ale i ti určili 70 okamžiků minima.

The 38-th summer observing training camp for variable star observers took place at Vyškov and Žďánice on July 20 - August 1, 1998. In spite of rather poor weather, both meetings were successful. In Vyškov, 10 observers participated. Both eclipsing binaries (65 visual timings and 4 CCD minima) and intrinsic variables (752 visual estimates) were observed. At Žďánice Observatory there were 9 participants, mostly beginners, and 70 times of minima were determined.

Stanice Žďánice

Žďánice Observatory

Ve dnech 20. 7. – 1. 8. 1998 se na hvězdárně ve Žďánicích konalo praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd. 9 účastníků i přes nepříznivé počasí určilo 70 okamžiků minim.



Někde kolem 49. rovnoběžky a 17. poledníku se nachází objekt, který je znám pod názvem Lidová hvězdárna Ždánice. Místní občané vám potvrdí, že toto místo je po celý rok tiché a klidné, takže některým spíše připomíná tajemný hrad v Karpatech. To se ovšem netýkalo posledních deseti dní v červenci 1998, kdy se tady uskutečnilo praktikum.

20. července se za velkého halasu sešla před hvězdárnou banda pozorovatelů. Po následném ubytování (tj. rozložení karimatek po zemi) a zbaštění veškerého jídla přineseného z domovů byl učiněn pokus o přednášku, který ovšem ztroskotal díky epidemii spavé nemoci. V přednáškovém sále bylo tedy možné spatřit posluchače pouze v horizontální poloze. Oproti loňskému roku, kdy byla kuchyně středem světa, to letos byl jednoznačně spacák.

Po vyčerpání vnitřních zásob jsme byli nuceni začít s obhlídkou kukuřičných lánů. K našemu zděšení jsme však v okolí hvězdárny nenalezli jediné pole. Po usilovném pátrání byla nalezena kukuřice asi 3 km od kopulí, avšak tak malá, že o nějaké konzumaci nemohlo být ani řeči.

24. 7. podnikli tři účastníci týmu výlet do Vyškova na hvězdárnu, kde proběhla výměna informací o praktiku. Cestou zpět byla u Bohdalic objevena zralá kukuřice, čímž byl zažehnán propukající abstinenční šok. Kromě této lahodné krmí však byly díky šikovným pozorovatelkám – kuchařkám připravovány i jiné speciality, jako například ovocné knedlíky, palačinky, krupice a buchty, které byly bohatým přínosem pro noční pozorování.

Letos nám počasí nepřálo – druhý týden bylo většinou zataženo, nebo se zatáhlo v polovině pozorování. Nenašlo se tudíž přání našeho vedoucího J. Čechala napozorovat 150 minim.

Pozorování probíhala převážně u dvou dalekohledů – RF 160 a RF 200. Po několika nocích se podařilo zprovoznit i RL 250, který však kvůli umístění na azimutální montáži nemohl být využíván všemi pozorovateli. Výsledkem našich nočních pozorování je 70 okamžiků minim. Ve dne jsme se kromě spánku a zpracovávání věnovali i pozorování proměnnosti naší nejbližší hvězdy, a to pomocí projekční metody a koronografu.

I letos našlo praktikum několik místních sponzorů: zámečnictví Bracek (p. Bracek), pekařství Leri (p. Novoměstský) a hotel Radlovec (p. Rudický). Za poskytnutou finanční i potravinovou podporu jim patří náš dík.

S. Macuchová, M. Netolický



Stanice Vyškov

Vyškov Observatory

Jako každý rok i letos o letních prázdninách proběhlo tradiční praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd. Termín akce: 20.7. - 1.8. 1998; lokalizace: hvězdárna Vyškov; účastníci praktika: Luboš Brát, Petra Fědorová, Radka Kučerová, Ing. Petr Luřcha, David Motl, Kateřina Němcová, Veronika Němcová, Petr Sobotka, Petr Štěpán a nechyběl samozřejmě ani RNDr. Petr Hájek, vedoucí praktika.

Počasí nám přálo asi tak napůl. Z 12 možných nocí jsme pozorovali 9x, ale zákrytové dvojhvězdy pouze ve 4 dnech. Ve zbývajících 5 případech bylo nestálé počasí (přecházely mraky), a tak účastníci praktika s povděkem uvítali možnost pozorovat fyzické proměnné hvězdy. Výsledky tak byly získány vždy, i když se po hodině zatáhlo.

Pozorovalo se jak vizuálně, tak i se CCD kamerou ST-7 (V filtr) umístěnou na zrcadlovém dalekohledu o průměru 170 mm. A výsledky? Vizuálně bylo napozorováno 65 minim jasnosti zákrytových dvojhvězd a do databáze MEDÚZY přibylo během praktika 752 pozorování. Se CCD kamerou byla během praktika napozorována 4 minima zákrytových dvojhvězd.

Na hvězdárně byl po celou dobu využíván kromě klasických "binarů" i dalekohled Vixen.

V době, kdy se nepozorovalo ani nezpracovávalo pozorování, jsme se mohli těšit z poslechu kytarového dua D. Motla a V. Němcové, které dodalo vyškovskému praktiku neopakovatelnou atmosféru.

Celkově můžeme hodnotit praktikum jako velmi úspěšné a pozorovatelé odvedli dobrou práci. Nezbyvá, než se těšit na příští setkání na vyškovské hvězdárně.

[bra]





Variable '98

East Slovakian Observing Camp Variable '98

Tradiční expedice Vihorlatské hvězdárny v Humenném se konala na Kolonickém sedle 17.-25. 8. 1998. Ani v této lunaci nepřálo pozorovatelům počasí, byly však pozorovány zákrytové dvojhvězdy i fyzické proměnné.

This year run of observing training camp of Vihorlat Observatory Humenné, Eastern Slovakia, was held in traditional spot Kolonica on August, 17-25, 1998. In spite of rather unsuitable weather, both eclipsing binaries and intrinsic variables were observed.

Len vyčínanie El Kiňa (kolonický hybrid peruánskeho El Niña) marilo prácu 15-tim pozorovateľom premenných hviezd, ktorí sa už tradične zišli na astronomickej pozorovateľni Kolonické sedlo koncom augusta na expedícii Variable '98. Práve kvôli premennosti počasia, keď sa náhle hodinové vyjasnenia striedali s príchodom búrkových mrakov, či hustého oparu, klasický expedičný program zákrytových dvojhviezd bol doplnený pozorovaním fyzikálnych premenných z pozorovacieho komplexu Medúza, ktorý sa tak stal ťažným programom expedície. V čase trvania expedície (17. 8. – 25. 8. 1998) boli urobené odhady 7 krátkoperiodických zákrytových dvojhviezd: TV Cas, PV Cas, KP Aql, SW Lac, EG Cep, RT And, V477 Cyg a 10 fyzikálnych premenných hviezd: R Sct, AG Dra, TX Dra, R UMi, Z UMa, AF Cyg, CH Cyg, TU Cas, SU Cyg.

Celá akcia, ktorú sponzorovala Slovenská ústredná hviezdáreň v Hurbanove a Vihorlatská hviezdáreň v Humennom bola umocnená stavebnými prácami (našťastie len dennými) novovznikajúcej hviezdárne na Kolonickom sedle. Podujatie odborne a organizačne viedol odborný pracovník Vihorlatskej hviezdárne v humennom Igor Kudzej, CSc. Veríme, že tohtoročné stavebno-pozorovateľské provizórium už budúci rok vystrieda špičkové pozorovateľské centrum, ktorým sa hviezdáreň na Kolonickom sedle určite stane. Veria v to aj všetci „kolonizátori“ (pozorovatelia na Kolonickom sedle), ktorých o rok pozívame zase.

Igor Kudzej, Humenné



2. pozorovací soustředění projektu MEDÚZA

The 2nd Observing Session of Jelly-Fish Group

V roce 1997 proběhlo na konci letních prázdnin pozorovací soustředění skupiny MEDÚZY. Účastníků bylo nemnoho, ale udělali jsme tehdy na hvězdárně ve Vyškově velký kus práce. Po předchozích dobrých zkušenostech byla vyhlášena podobná akce i letos.

The 2nd Observing Session of Jelly-Fish Group was held at Vyškov Observatory on August 24 – 29, 1998 with 5 participants, 2 guests and 200 visual estimates gained.

Druhé pozorovací soustředění projektu MEDÚZA proběhlo ve dnech 24. až 29. 8. 1998; kde jinde než na hvězdárně ve Vyškově. Zúčastnili se: Luboš Brát, RNDr. Petr Hájek, Roman Maňák, Kateřina Němcová a Veronika Němcová.

Z pěti nocí se dalo pozorovat třikrát a dohromady jsme získali 200 vizuálních odhadů fyzických proměnných hvězd z programu MEDÚZY. Zároveň se samozřejmě pozorovalo i se CCD kamerou (zákrytové dvojhvězdy), ale vždy nám práci překazily mraky.

O odbornou část setkání se postaral především RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., který nám vysvětlil příčiny změn jasnosti dlouhoperiodických proměnných hvězd (typ M, SR). Dalším hostem byl na hvězdárně ve Vyškově Mgr. Jindřich Šilhán, který nás seznámil s podrobnostmi z historie získání dalekohledu Vixen GP 80M.

Kromě pozorovací činnosti se účastníci věnovali především zpracování svých dat a následnému převodu do elektronické podoby. Rovněž zde vznikl poster MEDÚZY pro konferenci JENAM 98.

Celkově lze hodnotit toto soustředění jako úspěšné a můžeme si pouze přát, aby se příští rok dostavili zájemci o pozorování proměnných hvězd v hojnějším počtu.

[bra]



Akce v roce 1998

Terms of 1998 Events

1. Plenární schůze B.R.N.O. - sekce pro pozorovatele proměnných hvězd
Termín: 7. listopadu v 17. hodin
Místo konání: Hvězdárna a planetárium, Kraví hora, Brno
2. 29.konference o výzkumu proměnných hvězd (v rámci konference se uskuteční plenární schůze sekce)
Termín: 6. - 8. listopadu
Místo konání: Hvězdárna a planetárium, Kraví hora, Brno
Kontaktní adresa: RNDr. Miloslav Zejda,
Hvězdárna a planetárium M. Koperníka, Kraví hora 2, 616 00 Brno, ČR
tel. a fax: (420)+05-41321287, (420)+05-791072
e-mail:ZEJDA@SCI.MUNI.CZ
3. Pozorovací víkend
Termíny: 20. 11. - 22. 11.
Místo konání: hvězdárna Vyškov-Marchanice
Kontaktní adresa: viz bod 2
4. Novinky v astronomii '98 - Konferencia pracovníkov astronomických ústavov a hvezdární Slovenska
Termín: 20. - 21. listopadu
Místo konání : Astronomický ústav SAV na pracovisku v Starej Lesnej
Kontaktná adresa: Dr. Ladislav Hric, hric@ta3.sk
AÚ SAV, Tatranská lomnica, 059 60
nebo prostřednictvím redakce Persea

[mz]



Členské záležitosti sekce B.R.N.O.

Membership Affairs of the B.R.N.O. Group

Opravy k seznamu členů / Correction of the List of our Members

Změny v seznamu členů z Persea 1/98/

Amendments to the List of our Members from Perseus 1/98

Nové emailové adresy mají:

Regina Slatinská: regina.slatinská@minerva-is.cz

Jan Šafař: safarplanetar@post.cz

Noví členové / New Members

Jiří Kapras, Jeřmanická 484/21, 463 12 Liberec 25

Jan Libich, Kosovská 6, 568 01 Jihlava, libich@post.cz

Ladislav Šmelcer, Šafaříkova 40, 757 01 Valašské Meziříčí,
hvezdv@vm.inext.cz (subj. Smelcer)

Pavel Marek, Průmyslová 1123, 500 02 Hradec Králové, pavel@easnet.cz

Nové členy v sekci vítáme. Sekce B.R.N.O. - sekce PPH má v tuto chvíli 105 členů.

Zvěsti a neřesti od dalekohledu

V770 Aql - CCD pozorování v noci 14./15. 8. 1998 neukázalo žádnou změnu jasnosti, přestože minimum mělo nastat podle předpovědi v 24.0 (UT). Před třemi lety (26. 7. 1995) se hvězdu snažili napozorovat účastníci praktika ve Vyškově. Vyprodukovali jedno pravděpodobně falešné minimum, pět pozorovatelů žádnou významnou změnu jasnosti nezaznamenalo. V noci 24./25. 9. 1998 bylo na sekvenci CCD snímků zachyceno pravděpodobně sekundární minimum.

V 1787 Cyg - V noci 19./20. 8. 1998 bylo pozorování s pomocí CCD na RL400 zjištěno O-C více než -0,5 hodiny (oproti světelným elementům z BRKA 1998)



V 719 Her - Z několika CCD pozorování bylo zjištěno O-C přibližně -3 hodiny vzhledem k elementům v BRKA 98

ES Her - Při CCD pozorování (RL400) v noci 19./20. 8. 1998 nastalo minimum přibližně ve 20 hodin UT, tj. asi o 4,5 hodiny dříve než bylo předpovězeno (podle světelných elementů z BRKA 1998)

V 379 Cyg - Předpovězené minimum v noci 24./25. 9. 1998 nenastalo. Na CCD snímcích není žádný patrný pokles. Jde o značně zanedbanou hvězdu.

M. Zejda

DX Ori - Ztracené minimum; světelné elementy v BRKA 98 jsou špatné.

J. Šafář

Nabídka starých čísel Persea / Offer of the Back Issues of Perseus

Po jisté době připomínáme možnost doplnit si knihovničku proměňáře archivními výtisky věstníku Perseus (malý formát kus 15,- Kč, velký formát kus 5,- Kč) a jeho předchůdce (z let 1974 – 1990) Informačního zpravodaje (kus za 5,- Kč).

Výročí našich členů / Anniversaries

V posledních měsících letošního roku oslavili nebo oslaví svá životní jubilea 7 členů naší sekce. Všem srdečně blahopřejeme.

20 let

Tomáš Bezouška, Praha (12. 11.)

Jan Libich, Jihlava (28. 12.)

25 let

Aleš Kratochvíl, Rokycany (29. 8.)

30 let

Dr. Vojtěch Šimon, Hranice, Ondřejov (9. 9.)

35 let

Miroslav Kršňák, Svitavy (28. 10.)

RNDr. Luboš Magdoň, Štemberk (29. 9.)

45 let

Ing. Štěpán Paschke, Brno (29. 11.)



Došlá pozorování

New observations

V následujícím přehledu jsou uvedena všechna pozorování doručená k publikaci na brněnskou hvězdárnu a předběžně zařazená k publikaci v období od 21. 5. 1998 do 1. 10. 1998.

Oprava

Pan F. Nevařil (os. číslo 991) nás upozornil na chybu v seznamu pozorování v čísle 2/98. U jeho pozorování AK CMi bylo chybně uvedeno 28.3.1998 namísto správného 23.3.1998. Sestavitel děkuje za upozornění a omlouvá se za překlep.

Adamová L., os. číslo 1031

AB And	24	7	98	12520
AB And	26	7	98	12523
TZ Dra	26	7	98	12544
CM Lac	21	7	98	12556
BX Peg	26	7	98	12560

Bartoň J., os. číslo 1005

BO Vul	20	7	98	12608
CX Aqr	21	7	98	12615
V500 Cyg	21	7	98	12623
CO And	22	7	98	12637
BE Cep	26	7	98	12653

Bařinová L., os. číslo 971

W UMi	23	11	96	12667
W UMi	10	2	98	12668
GI Vul	6	8	97	12669
CC Com	11	2	98	12670
CC Com	11	2	98	12671
V873 Aql	4	8	97	12672

Bracek O., os. číslo 1000

DO Cyg	19	7	98	12600
PY Lyr	19	7	98	12602
BO Vul	20	7	98	12613
CX Aqr	21	7	98	12618
V 500 Cyg	21	7	98	12625
CO And	22	7	98	12636
BU Vul	24	7	98	12642
BE Cep	26	7	98	12651
V 1321Cyg	26	7	98	12658
V 1130Cyg	19	8	98	12713
PP Lac	19	8	98	12728

Brát L., os. číslo 52

AB And	24	7	98	12522
AB And	26	7	98	12530
CX Aqr	21	7	98	12534
V 680 Cyg	21	7	98	12541
TZ Dra	26	7	98	12550
CM Lac	21	7	98	12558
BX Peg	26	7	98	12563
RS Sct	21	7	98	12570
AU Ser	20	7	98	12575
BU Vul	20	7	98	12584
BU Vul	24	7	98	12585
ZZ Cyg	8	8	98	12694
V 466 Cyg	6	8	98	12696
TX Her	6	8	98	12697
CV Boo	8	8	98	12719

Čechal J., os. číslo 915

DO Cyg	19	7	98	12599
PY Lyr	0	0	98	12603
V 1355 Aql	20	7	98	12604
BO Vul	20	7	98	12609



CX Aqr	22	7	98	12619
V 500 Cyg	21	7	98	12621
CO And	22	7	98	12632
BU Vul	24	7	98	12641
BE Cep	26	7	98	12648
V 1321 Cyg	26	7	98	12662
UX UMa	20	2	98	12680
VV UMa	20	2	98	12681
V 1321 Cyg	11	8	98	12712
V 1130 Cyg	15	8	98	12714
X Tri	16	8	98	12715
V 344 Lac	20	8	98	12724
MM Cas	20	8	98	12725
PP Lac	19	8	98	12726
V 1130 Cyg	19	8	98	12727

Černý J., os. číslo 1030

BO Vul	20	7	98	12619
V 500 Cyg	21	7	98	12622
CO And	22	7	98	12631
BU Vul	24	7	98	12646
BE Cep	26	7	98	12650
V 1321 Cyg	26	7	98	12659

Fědorová P., os. číslo 1008

AB And	26	7	98	12529
CX Aqr	22	7	98	12532
V 680 Cyg	21	7	98	12537
TZ Dra	26	7	98	12549
CM Lac	21	7	98	12553
RS Sct	21	7	98	12566
AU Ser	20	7	98	12577

Filipenská L., os. číslo 1028

BO Vul	20	7	98	12611
CX Aqr	22	7	98	12620
V 500 Cyg	21	7	98	12626
CO And	22	7	98	12633

PY Lyr	22	7	98	12638
BU Vul	24	7	98	12640
V 1321 Cyg	26	7	98	12656

Gožďál J., os. číslo 987

CX Aqr	21	7	98	12616
CO And	22	7	98	12629
BU Vul	24	7	98	12643
BE Cep	26	7	98	12649
V 1321 Cyg	26	7	98	12657

Hájek P., os. číslo 173

AE Cyg	2	8	98	12688
V 1321 Cyg	15	8	98	12692
KW Per	19	8	98	12720
V 466 Cyg	20	8	98	12721

Hájek, Štěpán, ev. číslo 3002

OO Aql	26	7	98	12515
V 680 Cyg	21	7	98	12516
BI Ser	20	7	98	12517
VX Lac	3	7	98	12518

Hájek, Koss, ev. číslo 3003

PP Lac	10	8	98	12527
MZ Lac	9	8	98	12528
BX Peg	5	8	98	12691

Hájek, Koss, Štěpán, ev. číslo 3004

BX Peg	6	8	98	12690
--------	---	---	----	-------

Kabáth P., os. číslo 1027

CO And	22	7	98	12635
V 1321 Cyg	26	7	98	12660

Koss K., os. číslo 334

V 680 Cyg	8	8	98	12689
ER Peg	14	8	98	12693



Kučerová R., os. číslo 1013

AB And	26	7	98	12524
V 680 Cyg	21	7	98	12538
TZ Dra	26	7	98	12545
CM Lac	21	7	98	12557
BX Peg	26	7	98	12561
RS Sct	21	7	98	12572
BU Vul	20	7	98	12582

Luřcha P., os. číslo 425

AB And	24	7	98	12519
AB And	26	7	98	12526
CX Aqr	22	7	98	12535
V 680 Cyg	21	7	98	12539
TZ Dra	26	7	98	12548
CM Lac	21	7	98	12555
BX Peg	26	7	98	12562
RS Sct	21	7	98	12571
AU Ser	20	7	98	12576
BU Vul	20	7	98	12580
BU Vul	24	7	98	12586

Macuchová S., os. číslo 1004

BO Vul	20	7	98	12612
CX Aqr	21	7	98	12614
V 500 Cyg	21	7	98	12628
CO And	22	7	98	12634
BU Vul	24	7	98	12644
BE Cep	26	7	98	12652
V 1321 Cyg	26	7	98	12661
VV UMa	20	2	98	12682
UX UMa	20	2	98	12683
X Tri	16	8	98	12716
V 1130 Cyg	19	8	98	12723

Maňák R., os. číslo 995

RZ Cas	1	11	97	12593
RZ Cas	20	2	98	12594
beta Per	1	3	98	12595

Mikuřinec R., os. číslo 919

U Sge	12	7	97	12686
TV Cas	26	8	97	12687

Motl D., os. číslo 1029

AB And	24	7	98	12521
TZ Dra	26	7	98	12546
CM Lac	21	7	98	12552
RS Sct	21	7	98	12569
BU Vul	20	7	98	12581

Němcová V., os. číslo 979

AB And	26	7	98	12531
CX Aqr	21	7	98	12536
V 680 Cyg	21	7	98	12543
TZ Dra	26	7	98	12551
CM Lac	21	7	98	12559
RS Sct	21	7	98	12573
AU Ser	20	7	98	12578
ZZ Cyg	8	8	98	12695
CV Boo	8	8	98	12698

Netolický M., os. číslo 913

AI Dra	25	6	98	12596
DO Cyg	19	7	98	12598
PY Lyr	19	7	98	12601
V 1355 Aql	20	7	98	12606
BO Vul	20	7	98	12607
CX Aqr	21	7	98	12617
V 500 Cyg	21	7	98	12624
CO And	22	7	98	12630
BU Vul	24	7	98	12645
BE Cep	26	7	98	12647
V 822 Cyg	0	0	98	12654
V 1321 Cyg	26	7	98	12655
X Tri	16	8	98	12717
V 1130 Cyg	19	8	98	12718
AI Dra	30	8	98	12722



Nevařil F., os. číslo 991

VV UMa	25	4	98	12663
SV Cam	16	5	98	12664
V 680 Cyg	21	6	98	12665
BX Peg	25	6	98	12666

Sobotka P., os. číslo 671

AB And	26	7	98	12525
CX Aqr	21	7	98	12533
V 680 Cyg	21	7	98	12540
TZ Dra	26	7	98	12547
CM Lac	21	7	98	12554
RS Sct	21	7	98	12567
AU Ser	20	7	98	12574
BU Vul	24	7	98	12583

Šafář J., os. číslo 707

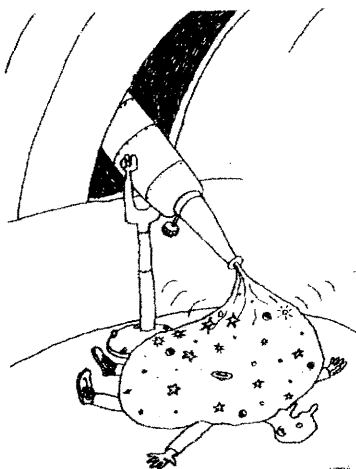
V 680 Cyg	21	7	98	12587
EQ Del	21	7	98	12588
V 500 Cyg	21	7	98	12589
V 1299 Aql	21	7	98	12590
GM Cyg	22	7	98	12591
V 502 Her	21	7	98	12592
V 706 Cyg	28	5	98	12673
XY Dra	27	5	98	12674
MS Cas	27	5	98	12675
IP Lac	27	5	98	12676
FF Vul	27	5	98	12677
V 919 Aql	27	5	98	12678
V 1908 Cyg	27	5	98	12679
BT Vul	17	8	98	12699
EX Lac	17	8	98	12700
CE Peg	17	8	98	12701
FF Vul	17	8	98	12702
DN Vul	17	8	98	12703
V 643 Her	10	8	98	12704
RV Lyr	10	8	98	12705
V 995 Cyg	11	8	98	12706

GK Aqr	10	8	98	12707
AG Lac	10	8	98	12708
V 1130 Cyg	10	8	98	12709
DK Sct	10	8	98	12710
EX Aqr	11	8	98	12711

Zejda M., os. číslo 891

LL Cep	19	8	98	12729
MM Cas	20	8	98	12730
V 1787 Cyg	19	8	98	12731
WX Dra	20	8	98	12732
EX Aqr	19	8	98	12733
V 719 Her	19	8	98	12734
LT Aql	19	8	98	12735
V 1723 Cyg	19	8	98	12736
V 873 Aql	14	8	98	12737
V 1870 Cyg	14	8	98	12738
V 1075 Aql	14	8	98	12739
V 963 Cyg	14	8	98	12740
V 706 Cyg	14	5	98	12741
V 706 Cyg	19	8	98	12742

[mz]



PERSEUS, nepravidelný věstník pro pozorovatele proměnných hvězd. Ročník 8.

Vydává B.R.N.O.-sekce pozorovatelů proměnných hvězd České astronomické společnosti ve spolupráci s Hvězdárnou a planetáriem Mikuláše Koperníka v Brně.

Adresa redakce: Redakce Persea, Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka,

Kraví hora 2, 616 00 Brno. (: 05/41 32 12 87, E-mail: ZEJDA@SCI.MUNI.CZ)

Bankovní spojení: Komerční banka Brno-město, č. účtu 9633-621/0100, var. symbol 10, název účtu HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM Mikuláše Koperníka, Kraví hora, 616 00 Brno.

Výkonný redaktor: RNDr. Miloslav Zejda.

Redakční rada: RNDr. Petr Hájek, Mgr. Jindřich Šilhán, RNDr. Miloslav Zejda,

Luboš Brát, Ing. Jan Šafář.

Číslo 3/98 dáno do tisku 23. 10. 1998 náklad 140 ks.

Sazba: Ing. J. Šafář, Tisk: MKS Vyškov.

Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní správou pošt v Brně č. j. P/3-3750/92 ze dne 9. 11. 1992