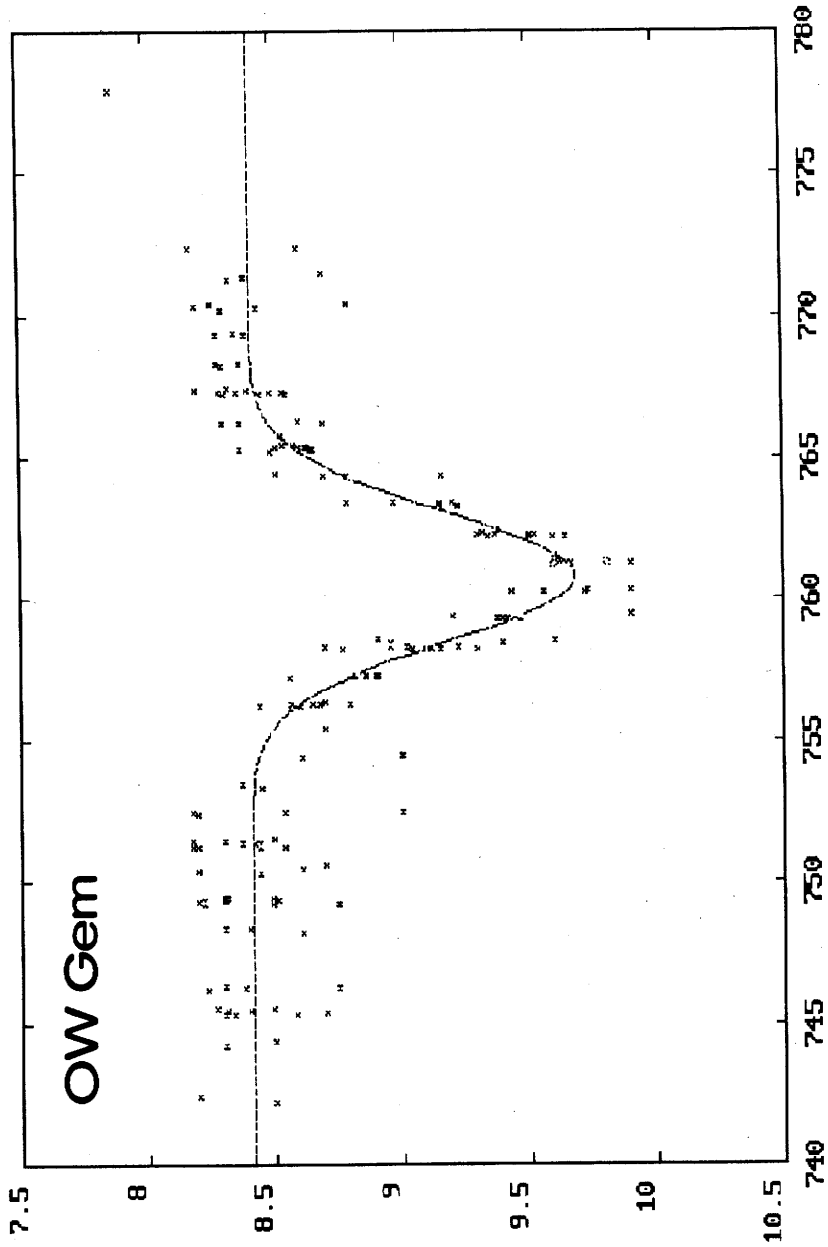

2/1995

PERSEUS





Jak dopadla OW Geminorum

V letošním roce byl na 12. února předpovězen primární zákryt soustavy OW Geminorum. Vzhledem k výjimečnosti tohoto jevu, který podle elementů odvozených z posledního primárního minima v roce 1991 nastává vždy za 1258.59 dne, byl vydán *Expresní Perseus I/1995*. Tam byly zhrnuty výsledky dosavadních pozorování OW Geminorum a pozorovatelé byli vyzváni ke sledování letošního minima. Publicity se tomuto jevu dostalo i v *Expresních astronomických informacích* 142.

Pozorovací kampaně (pokud je nám známo) se zúčastnilo 16 pozorovatelů z Čech, Moravy a Slovenska. Pro zpracování byla použita i pozorování pana W. Volmanna (Amberg, Německo), která byla získána v síti Internet. Z našich pozorovatelů to byli: J. Dvořák (Bezno), M. Rottenborn (Plzeň), A. Slatinský (Kopřivnice), A. Stuhl (Mramotice), K. Halíř (Rokycany), P. Sobotka (Kolín), K. Mokřý (Chrudim), D. Hanžl (Brno, fotometrická pozorování), M. Lehký (Hradec Králové), K. Hornoch (Lelekovice), M. Plšek (Lelekovice), V. Karlovský (Hlohovec, fotometrická pozorování), P. Skalák (Karlovy Vary), L. Brát (Kolín), A. Dědoch (Praha) a J. Jíra (Rokycany).

Na základě odhadů jednotlivých pozorovatelů byla sestrojena světelná křivka (viz obr.) a určeno minimum jasnosti. Po předběžném proložení jednotlivých bodů Gaussovou závislostí vyšla pro minimum hodnota $JD\ 2449760.78 \pm 0.08$. Detailnější zpracování bude s největší pravděpodobností publikováno v "*Pracích Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka č. 31*".

P. Hájek a D. Hanžl

Zajímavá hvězda TU UMa

V katalogu GCVS z roku 1987 je tato hvězda klasifikována typem RR Lyrae. Světelná změna probíhá od 9,26 mag do 10,24 mag. Perioda světelných změn podle GCVS je: $P = 0,5576587$ dne. Jedná se o jasnou hvězdu, která se dá dobře najít (viz mapka).

Hvězdy typu RR Lyrae jsou pulzující hvězdy s krátkými periodami v rozsahu 0,2 až 1,0 dne. Amplitudy světelných změn dosahují maximálně dvou magnitud. Podle tvaru světelné křivky rozlišujeme dva typy. Typ RRab má asymetrickou světelnou křivku s pozvolnějším poklesem a strmým vzestupem. Právě k tomuto typu patří i TU UMa. Typ RRc má symetrickou křivku podobnou průběhu funkce sinus a menší amplitudu změn jasnosti. Hvězdy typu RR Lyrae jsou staré hvězdy. Vyskytují se v galaktickém halo a často také v kulových hvězdokupách. Dnes je známo něco přes šest tisíc

těchto objektů. Pozorování hvězd typu RR Lyrae se soustřeďuje na určování okamžiků maxim jasnosti pro zpřesňování jejich period a studium změn period.

Vizuální pozorování TU UMa jsou dosti obtížná neboť v její blízkosti mezi srovnávacími hvězdami se nachází jasná proměnná hvězda AW UMa (6,8 – 7,1) mag. Okamžik maxima jasnosti lze určit v nejlepším případě s přesností 20 min.

Poslední analýza periody TU UMa pochází od B. Szeidla, K. Olaha a A. Miszera (Commun. Konkoly Obs. 10, díl 3, No.89 /1986/). Zjistili, že jedna jediná perioda nemůže vysvětlit rozdíl (O–C). (O–pozorované maximum, C–vypočítaný okamžik maxima jasnosti za předpokladu konstantní periody) Rovnoměrné zmenšení periody o 0,004 s/rok může sice rozdíl (O–C) zmenšit, nechává ale vždy odchylky 0,5 hodiny. Ty se objevují téměř sinusoidálně s periodou přibližně 23 let. To vedlo Szeidla, Olaha a Miszera k domněnce, že TU UMa je dvojhvězda. Je-li komponenta dvojhvězdy, která jeví proměnnost typu RR Lyrae, vzdálena nejdále od nás, musí se maxima kvůli delší dráze světla opozdit, při minimální vzdálenosti od nás bychom je pozorovali příliš brzo. A. Saha a R. E. White (PASP 102, 148 /1990/) určili z přesných fotoelektrických měření a z měření radiálních rychlostí povahu dvojhvězdy TU UMa a odvodili prvky dráhy. Původně chtěli vysvětlit efekty v atmosférách hvězd typu RR Lyrae. Hvězda TU UMa byla vybrána proto, že její světelná křivka je velmi stabilní, leží blízko galaktického pólu, takže se nedají očekávat žádné pozoruhodné extinkce a konečně proto, že mohla být pozorována během celé noci 5 metrovým dalekohledem na Mt. Palomaru.

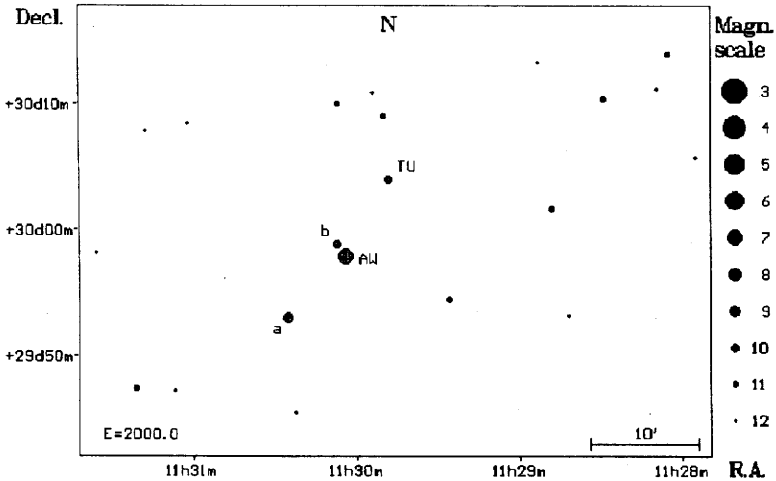
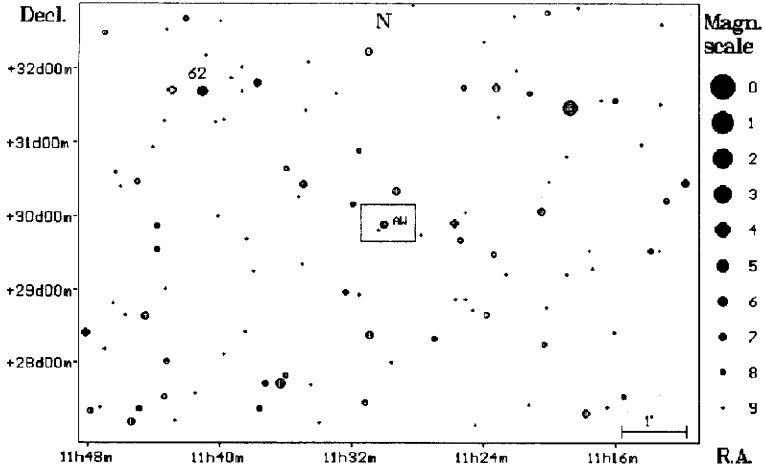
Saha a White upozorovali, že radiální rychlosti 15 km/s, které naměřili, byly menší, než ty, které udával Preston v roce 1961. Tento rozdíl překračuje chybu měření. Toto zjištění a zároveň zvláštní chování rozdílu (O–C) mohli Saha a White vysvětlit za předpokladu, že TU UMa je ve skutečnosti dvojhvězdou s velmi excentrickou trajektorií. Aby tuto hypotézu otestovali, použili k výpočtům trajektorie pouze nejlepší časy maxim. V periastru jsou obě hvězdy od sebe vzdáleny asi 2 AU. Saha a White poukázali na to, že poruchy světelné křivky mohou být viditelné, ale tato otázka může být zodpovězena až za 20 let. Do té doby je potřebné získat precizní měření maxima, je žádoucí homogenní pozorovací materiál. Fotoelektrická měření TU UMa jsou nejhodnější. Vzhledem k tomu, že je nutná delší časová řada, budou se brát do úvahy i vizuální a fotografická měření. Když jedno vizuální určení maxima je přesné jen na 20 minut, potom 10 takových určení dohromady vzato je přesné na 6 minut. A tím už lze trajektorii dvojhvězdy určit velmi přesně.

P. Hájek

Literatura:

GEOS NC 620, GEOS NC 629, GEOS NC 682, Perseus 1/1993, str. 4–10, Perseus 4/1994, str. 17–19, Katalog BRKA 1992 2. vydání

TU UMa



SS 433

Objekt v souhvězdí Orla

Ještě v roce 1978 objekt SS 433 byl znám jako zdroj optického a radiového záření. V blízkosti zdroje se nacházela radiová mlhovina W 50 nasvědčující na pozůstatky po výbuchu supernovy. V téže oblasti oblohy byl zaregistrován rentgenovský zdroj A 1909+04.

V roce 1979 překvapilo několik spektrogramů objektu SS 433 astronomickou veřejností. Spektrum obsahovalo 3x více čar vodíku než přísluší hvězdě – každá čára vodíku Balmerovy série měla dva "soutupníky", jeden byl posunut do červené oblasti a druhý do modré. Ve spektru SS 433 nebyla žádná absorpční čára. Posunutí spektrálních komponent čar odpovídalo rychlosti desítky tisíc kilometrů za sekundu. Velké posunutí spektrálních čar se pozoruje u kvasarů, ale zde jsou posunuty všechny do červené oblasti. Jaký je to tedy objekt, který se zároveň od nás vzdaluje, přibližuje a "stojí" na místě? Ještě jedno překvapení čekalo astronomy. V průběhu doby u dalších spektrogramů se ukázalo, že se během několika dní mění posunutí čar s určitou periodou. Bylo zjištěno, že tato perioda se pohybuje kolem 162 dní. V prvním přiblížení bylo nutno pochopit rozštěpení čar. Existuje několik mechanismů: efekt Dopplera, způsobený pohybem zdroje, posunutí čar v gravitačním poli a Zeemanovské rozštěpení čar v magnetickém poli. Zeemanovské rozštěpení bylo v prvním přiblížení zavrhnuto ze dvou důvodů. Ten první se týká toho, že magnetické pole by způsobilo polarizaci světla. Ten druhý se týká poměru $\Delta\lambda/\lambda$ ku λ , ten v magnetickém poli závisí na vlnové délce čáry a není stejný pro různé čáry. Žádná kruhová polarizace ani různé posunutí čar rozdílných vlnových délek nebylo pozorováno. Gravitační posuv může posunout čáry pouze do červené oblasti, jak tedy objasnit pozorování modrých komponent. Zůstává jediný mechanismus – Dopplerův posuv čar. Je nutné však připustit, že se v objektu SS 433 nachází tři rozdílně zářící oblasti. První se prakticky nehýbe a zde se pozorují neposunuté spektrální čáry. Dvě další oblasti se pohybují s gigantickými rychlostmi do protichůdných stran, přičemž směr vektoru rychlosti se mění (s periodou kolem 162 dní).

Získané charakteristiky na počátku studia

Z Dopplerova principu byla získána rychlost částí, která se k nám přibližuje, jejíž hodnota se blíží -80000 km/s a část od nás se vzdalující měla rychlost $+80000$ km/s. V optickém spektru SS 433 kromě emisních čar byly později nalezeny čáry odpovídající absorpci mezihvězdného materiálu. Vzhledem k jejich intenzitě bylo možno určit minimální vzdálenost zdroje SS 433 na 3.5 kpc. To znamená, že svítivost

objektu v optickém oboru je řádově 10^{43} W (pro srovnání svítivost Slunce je řádově 10^{40} W).

Již první pozorování ukázala, že se záření zdroje mění i během jednoho dne. Z toho vyplývá, že asi rozměry zdroje nebudou větší než 60 AU.

Pokus o první modelování

Objasnění vlastností SS 433 se stalo předmětem zájmu astronomů. V roce 1979 vznikl prostý kinematický model. V soulase s tímto modelem se posuv spektrálních čar děje vlivem precesního pohybu dvou protilehlých úzkých plynných výronů, které vycházejí z centrálního zdroje. Rychlost materiálu ve výronech dosahuje velké hodnoty 80000 km/s. Teplota ve výronech je řádově asi 10000 K, o čemž svědčí fakt, že pohybující se emisní čáry "soutupníků" se pozorují u nepohyblivých čar vodíku a neutrálního helia a u čar ionizovaného helia se "soutupníci" již nevyskytují. Obě struktury vykonávají precesní pohyb s periodou 164 dní, přičemž úhel sklonu precese je okolo 20 stupňů a osa symetrie precesního pohybu je nakloněna vůči paprsku pozorování pod úhlem 79 stupňů. Díky precesnímu pohybu vzniká změna projekce vektoru rychlosti materiálu na paprsek pozorování, což vede k Dopplerovu posuvu pohybujících se emisních čar. Jelikož se jedná o rychlost blízkou rychlosti světla, "působí" v daném případě relativistický Dopplerův efekt.

Precesní pohyb v relativistických výronech přivedl I. Šklovského na myšlenku, že objekt SS 433 je dvojitý systém. Na základě výpočtů provedl odhad, že se jedná o málo hmotný systém. Jedna komponenta má hmotnost menší než hmotnost Slunce a hmotnost relativistického objektu (předpokládala se neutronová hvězda) také není větší než hmotnost Slunce.

Na podzim roku 1980 se na základě pozorování získaných v Austrálii došlo k závěru, že objekt SS 433 je zakrytová proměnná dvojhvězda s periodou oběhu 13.09 dne. Srovnání světelné křivky s křivkou radiálních rychlostí ukázalo, že v době zatmění akrečního disku se hvězdný plyn, vytvářející tyto čáry, vzdaluje od pozorovatele. To umožňuje říci, že úzké emisní "píky" neodrážejí orbitální pohyb komponent systému, ale vytvářejí se v plynných oblastech vytékajících z "normální" hvězdy směrem k akrečnímu disku. Přímé zjištění hmotností komponent systému SS 433 z křivky radiálních rychlostí není možné.

Je SS 433 kandidát na černou díru? Pro objasnění povahy objektu SS 433 je nutné zjistit hmotnost relativistické komponenty. To je možné analýzou světelných křivek, kdy se získá poměr hmotností relativistického objektu a "normální" hvězdy. Za šest let fotometrických pozorování (1980 – 1985) objektu SS 433 bylo možné provádět modelování tohoto systému. Vycházelo, že kompaktní komponenta by měla mít hmotnost větší jak 4 hmotnosti Slunce. To vedlo k předpokladu, že v systému SS 433 se nachází černá díra.

V devadesátých letech byla pořízena kvalitní optická spektra pomocí 3.5-m dalekohledu NTT v Chile. Z těchto pozorování byla provedena revize některých dřívějších modelů, které předpokládaly, že kompaktní složka je černá díra. Bylo zjištěno, že primární složka má 3.2 hmotnosti Slunce a kompaktní sekundární složka má pouze 0.8 hmotnosti Slunce. Tento výsledek znamená, že hypotéze o černé díře je prakticky odzvoněno. Kompaktní složka je téměř s určitostí neutronovou hvězdou.

Žádost o optická pozorování

Současná optická fotometrie SS 433 v X oboru pomocí družice ASCA může dát cenné informace o geometrii akrečního disku a výronů. Je žádoucí, aby došlo k optickému fotometrickému měření, které by navazovalo na sledování družicí ASCA v období od 26. dubna do 8. května 1995. Společně s optickou spektroskopií můžeme dostat celkovou studii výronů, které se pozorují od objevu objektu SS 433.

Jedná se o těsný binární systém s primární složkou vyplňující Rocheův lalok a kompaktní komponentu (s největší pravděpodobností se jedná o neutronovou hvězdu). Studium výronů (jetů) je zajímavé nejen vzhledem ke studiu tohoto podivného zdroje, ale i pokud jde o studium univerzálního problému astrofyzikálních jetů, které nacházíme také nalezeny u vzdálených aktivních galaxií a kvasarů.

ASCA, která byla vypuštěna v roce 1993 má změnit situaci. Je vybavena spolehlivým spektrometrem (X oblast CCD), s kterým se bude provádět pozorování v oblasti od 0.5 keV do 10 keV. Mnoho emisních čar je již rozloženo a identifikováno.

Současná optická pozorování jsou důležitá ve dvou aspektech: zpřesnit binární efemeridu a optickou světelnou křivku v konkrétní fázi. Známa binární efemerida byla zjištěna před mnoha lety. Ačkoliv je formální chyba menší než den, my potřebujeme mít nejpřesněji určenou dobu zákrytu, abychom rozuměli datům z ASCA během celé binární periody. Akreční disk, o kterém se domníváme, že je kolem důležitější optické komponenty, není symetrický. Výrony (jety) nejsou zakrývány pouze průvodcem, ale také nepravidelnou strukturou akrečního disku. To je důležité k pochopení geometrie akrečního disku. Se souběžnou fotometrií můžeme získat fázi optického minima se správnou precesní fází.

Astrofyzikální význam pozorování SS 433 v X oboru je velmi významné. Pozorování je rozvrženo do deseti oddělených úseků, které překlenou více než dva týdny celé binární periody SS 433. Zlomky dnů jsou uvedeny v UT. Precesní fáze je taková, že sklon výronů (jetů) je nyní maximální. Aktuální pozorovací data se mohou lišit od následujících dat až o několik dní: 1995 duben: 26.5; 28.2; 29.4; 30.6; květen: 1.8; 3.0; 4.3; 5.5; 6.7; 7.9

SS 433 je objekt hvězdného charakteru o hvězdné velikosti 14 mag (V). Dnes už víme, že objekt SS 433 je proměnná hvězda V 1343 Aql.

Precesní a binární fáze je závislá na změnách, které se pohybují ve škále několika hodin a amplituda světelné změny je kolem 0.6 – 0.7 mag. Objekt nalezneme podle mapky na třetí straně obálky.

Kontakt a adresa na vyhlášovatele kampaně:

Dr. Nobuyuki Kawai (E-mail: nkawai@postman.riken.go.jp, FAX: +81-48-462-4640).

Ze zahraničních materiálů připravil P. Hájek

Co dělat proti falešným minimům

Co to je a čím to škodí

Falešné minimum je termín svázaný s nejběžněji používaným způsobem vyhodnocování pozorovacího materiálu o zákrytových dvojhvězdách a publikace výsledků. Tím je myšlen způsob, při němž jsou konečným produktem publikace s názvem např. "Okamžiky minim zákrytových dvojhvězd za období...", tak jak je znají i naši amatéři. Publikují se jen tyto okamžiky doplněné event. chybou určení a dalšími údaji, nikoli však jednotlivé hodnoty jasnosti ani světelné křivky. Takové zaopatření dostává naprostá většina vizuálních pozorování, ale i část pozorování jiného druhu včetně fotoelektrických měření. O publikovaných okamžicích se předpokládá, že odpovídají časům zákrytů v pozorovaných soustavách.

Každý publikovaný okamžik minima je do nějaké míry nepřesný. Existuje však natolik výrazná skupina chybných pozorovacích výsledků, že je vhodné pro ně mít zvláštní označení. Jsou to právě ona nešťastná falešná minima, která jsou dvojího druhu: a) udanému časovému okamžiku neodpovídá žádný reálný pokles jasnosti; b) v udaném časovém okamžiku k poklesu jasnosti došlo, nebyl to však zákryt.

Úplně přesná měření neexistují, to je známo už dávno, a od časů K. F. Gausse (1777–1855) existuje i protilek, teorie chyb. Po Gaussovi matematika dále pokročila a dnes umí s běžnými nepřesnostmi měření zacházet velmi dobře. Falešná minima však zůstávají učiněnou pohromou pro autory pozorování i pro ty, kdo se snaží pozorovacích výsledků využít. Teoretici jsou sváděni k chybným hodnotám světelných elementů a nereálným modelům hvězdných soustav. Praktici, pokud provozují tzv. objektivní metody, jsou zdrojem veselí, a vizuální pozorovatelé producenti falešných minim jsou ohroženi ještě více. V jejich případě je totiž napálený teoretik připraven poslat s vadným výsledkem do horoucích pekel celou metodu.

Rozčarování astronoma, který se domníval, že má v rukou menší či větší objev, a pak zjistil, že klíčová data jsou v podstatě vymyšlena, je snadno pochopitelné. Měli bychom se proto snažit, aby falešných minim bylo co nejméně. Jak však jejich výskyt omezit?

Zrada může vzniknout v počítači

Falešné minimum občas vznikne i při fotoelektrické fotometrii. Hrozba vzniku hrubých chyb nebo zásadních chyb ve zpracování stojí před každým druhem pozorování. Proti hrubým chybám pomáhají kontroly. Jedna sorta zpracovacích chyb je typická pro řady skládané z více úseků. Ke skládání musíme použít světelné elementy, a ty obvykle bereme z nějakého katalogu. U méně sledovaných hvězd se však může stát, že světelné elementy uvedené v katalogu nejsou správné, ale tabelovaná perioda se má ke skutečné v poměru malých celých čísel. V tom případě některá z vypočtených minim skutečně nastávají, jiná nikoli. Má-li pozorovatel štěstí a z předpovězených minim vybere k pozorování jen ta reálná, nemusí si závadnosti periody vůbec všimnout a skládáním pak dokonce už zákonitě určí i správné O–C. Jestliže však potom, veden snahou po preciznosti, chce tuto hodnotu přiřadit nějakému minimu uprostřed časového intervalu pokrytého pozorováním, může se snadno stát, že toto minimum (vypočtené samozřejmě podle katalogových světelných elementů) skutečně není. Výsledkem pak je časový údaj, který neodpovídá žádnému zákrytu, tedy typické falešné minimum. (Kříšťálově průhledný je případ, který se už vícekrát vyskytl, že totiž je katalogizována polovina skutečné periody. V tom případě nastávají jen sudá z vypočtených minim, a pokud hodnotu O–C připočteme k lichému minimu, neštěstí je hotovo.) Proti chybě tohoto druhu je ovšem obrana kupodivu snadná. Stačí přiřadit výsledek pozorování některému z minim, které jsme skutečně pozorovali (kdy jsme hvězdu "viděli slabou").

Nutno ovšem dodat, že jakkoli přepestré jsou všechny možnosti jak publikovat "úplně špatný výsledek z úplně dobrého pozorování", nerealizují se zvláště často. Většina falešných minim nevzniká v počítači, ale u dalekohledu.

Závada může být ve srovnávacích hvězdách

Při vizuálním pozorování je vznik falešného minima usnadněn tím, že obvykle nevíme, jak hluboký pokles jsme pozorovali. Nebývají totiž známy hvězdné velikosti srovnávacích hvězd, takže po zpracování dostaneme údaje o jasnosti proměnné vyjádřené v odhadních stupních. To je však jednotka závislá na mnoha vlivech, navíc subjektivní. U změny jasnosti, jejíž skutečnou hloubku neznáme, je pak těžké rozhodnout, zda je to zákryt nebo jen běžná oscilace způsobená např. změnou pozorovacích podmínek. Znalost hvězdných velikostí srovnávacích hvězd by takové rozhodování učinila mnohem spolehlivějším, přesto bych jejich určování nepokládal za nijak zvlášť produktivní. Nestačily by totiž hvězdné velikosti ledajaké, musely by to být údaje v oborech V a B. Pozorovatelovo oko pracuje v oboru nacházejícím se mezi nimi a určuje individuální hvězdné velikosti dané vzorcem

$$m_{\text{poz}} = V + k * (B - V) ,$$

kde k je mírně individuální parametr rovný přibližně 0.18. Srovnávací hvězdy by tedy musely být proměřeny fotoelektricky a u jasných hvězd bychom takové sekvence měli mít, také jako službu začátečníkům. Pozorování těchto hvězd ovšem není nijak zvlášť cenné. U slabých hvězd, o něž nám jde především, takové proměření možné není.

Přesto by se srovnávacím hvězdám a zejména jejich výběru měla věnovat větší péče než se ve skutečnosti děje. Praxe léty vžitá, že se při pozorování těch nejcennějších hvězd vybírají srovnávací hvězdy před prvním odhadem nebo dokonce "za pochodu" v průběhu samotného pozorování, je dokonce exemplárním příkladem toho, jak by se postupovat nemělo. Často se tak vyberou srovnávací hvězdy barevné, podvojně, zabalené do mlhoviny nebo vůbec galaxie. Srovnávací hvězda může být závodová i tehdy, když pozorovatel neví proč (podvojnost třeba při daném zvětšení nerozezná). Lidské oko není fotometr, neměří množství světla, nýbrž srovnává dva dojmy. Pokud srovnávané objekty mají různou geometrii, jsou to otevřená vrata pro vstup chyb. Všechny chyby prvního pozorování nabývají na významu proto, že je to často pozorování pro dlouhou dobu, ne-li provždy, poslední. Už k prvnímu pozorování bychom proto měli přistoupit připraveni, nejlépe vyzbrojeni dostatečně podrobnými kopiemi okolí proměnné hvězdy pořízenými z tzv. Palomarského atlasu (Palomar Observatory Sky Service). Tento atlas dosahující až ke 20. magnitudě se pro naše účely zdá zbytečně podrobný, před ostatními atlasy jej však favorizuje jeho dvojbarevnost (pro každé pole je k dispozici modrý a červený snímek) a velké měřítko. Palomarský atlas je ovšem málokomu dostupný. Akce by tedy musela být centrálně organizována, ale určitě by se vyplatila. Ve skutečnosti se už několikrát pokusy tohoto druhu dělaly, pořizované fotokopie však byly silně zmenšené a tudíž se ztrácela možnost rozeznat těsné dvojice a skupinky hvězd. Dnes by se dal použít i xerox. Autor s xerokopiemi Palomarského atlasu pracoval před 3 lety (viz citace) a pro trochu jiný účel se mu osvědčily.

Větší jistoty výsledků a v důsledku toho i omezení počtu falešných minim se dá samozřejmě dosáhnout zpřesněním jednotlivých odhadů jasnosti. Zde je však nutno učinit vhodný kompromis mezi efektem a pracností. Hollan (1991, 1992) za tím účelem navrhl porovnávat proměnnou hvězdu s více srovnávacími hvězdami a data zvláštním způsobem zpracovat. Hornoch (1994) tento návrh převedl do prakticky použitelné podoby a produkuje za optimálních podmínek odhady o přesnosti neuvěřitelných 0.02 mag. Domnívám se, že tady už byla optimální hranice překročena. Dnes jsou hlavní předností vizuální metody její malé časové nároky. Jestliže odhad a jeho zpracování příliš dlouho trvá (Hornoch např. píše, že pro vznik jednoho odhadu porovnává jednu dvojici hvězd i dvacetkrát), je lépe věnovat ten čas přípravě

a realizaci jiné pozorovací metody. Pisatel vidí určitou výhodu v použití dvojité Argelanderovy metody místo Nijlandovy–Blažkovy. Podrobněji o tom v publikaci *Pozorování proměnných hvězd I*, Zejda a kol. (1994), kde je ovšem také vidět, jak je tento názor individuální – pisateli se o něm nepodařilo přesvědčit ani spoluautory při psaní právě citované publikace.

Nedostatky zaužívaných způsobů organizace pozorování

Nutno mít na paměti, že chyby jednotlivých odhadů samy o sobě vedou obvykle jen k publikování minima nepřesného. Ke vzniku minima skutečně falešného, bez vazby s realitou, je nutný přinejmenším ještě nějaký vliv, který by jednotlivé odhady v mezích chyb "urovňal". U vizuálního pozorování je takovým efektem subjektivnost celého observačního procesu. Je to vliv natolik účinný, že je viníkem naprosté většiny falešných minim. Měli bychom proto napřít všechny síly k jeho potření.

Dosud používaná metodika se pokouší omezit k pozorovateli přísun informací o porovnávání hvězdách a o chování proměnné hvězdy, aby byl odkázán na to, co vidí jeho oko, a to právě teď. Většina opatření přijímaných v tomto duchu však v sobě kumuluje všechny tři z následujících nedostatků: těžko se realizují, jsou málo účinné a mají nepříznivé vedlejší účinky.

Soudí se např., že by se pozorovatel měl snažit zapomenout své předchozí odhady, aby jimi nebyl ovlivněn. To však není snadné (pisateli se to v době jeho pozorovatelské praxe mnohdy nedařilo ani při sledování více hvězd) a pokud se to povede, zvýší se výskyt odhadů zatížených hrubými chybami, které mohou vyvolat vznik falešného minima ještě efektivněji než odhady nepřesné. Hrubé chyby vznikají velmi ochotně např. záměnou srovnávacích hvězd, a právě proti takovým chybám naopak velmi pomáhá, když si pozorovatel svůj předchozí odhad pamatuje; v tom případě prostě zaregistruje nesrovnalost, pátrá po příčině a odhalí ji. Také některé poznatky o srovnávacích hvězdách, pokud jsme je jednou udělali, je lépe podržet v paměti a občas si je občerstvit (jak jinak, když ne oním zakazovaným studiem starších odhadů?), než je stále znovu za cenu ztrát získávat. Při skupinovém pozorování se doporučuje omezovat komunikaci mezi pozorovateli. Aspekty to má tytéž. A když nějaká silná ruka ve skupině zákaz hovorů o pozorování přece jen vynutí, pozorovatelé se cítí omezování a připadají si jako "stroje na odhady".

Nedoporučuje se, aby pozorovatel věděl, kdy má nastat minimum. Jak to však má zařídít, když si sám organizuje pozorování? A když už se to např. při skupinovém pozorování podaří před některými členy skupiny utajit, stejně vědí, že minimum nastane té noci, a že vedoucí pozorování nejspíš vybral nejčasnější z minim, která se ještě dají stihnout. Nad tím vším visí jako přízrak skutečnost, že pokud se pozorovateli nepodaří určit minimum, bude to vypadat, jako by daný večer nepozo-

roval. Negativní výsledky z jedné pozorovací noci se neevidentují a už vůbec se nedostanou do publikace. Taková je praxe téměř u všech nám známých společností pozorovatelů krátkoperiodických proměnných hvězd. Jestliže proto sleduje skupinka pozorovatelů tutéž proměnnou a ona se během seance nemění, pravdivá informace o tom se do světa nedostane. Tam se však mohou dostat falešná minima, která vyprodukovali dva členové skupinky nadaní největší fantazií. Proti takovému nebezpečí je imunní jen jihoevropský GEOS, kde je pravidlem nepublikovat "surová" minima, nýbrž jen studie o chování period na nich založená.

Myšlenky minulého odstavce nicméně představují dobrou sadbu, která se možná dá dopěstovat do plodů.

Jak by se to dalo zkusit dělat lépe

Pozorovatel by musel i při pozorování krátkoperiodických hvězd zcela rezignovat na svůdnou možnost opublikovat si okamžik minima z pozorování jedné noci. Místo toho by měl určitý počet "svých" hvězd a snažil by se každou noc, kdy pozoruje, udělat odhady všech z nich té noci postižených světelnou změnou. Odhady by se "skladovaly" po celé období viditelnosti hvězdy (tedy okrouhle půl roku) a pak by se teprve všechny úseky složily. Za rok by se takto publikoval jeden nebo v případě dostatku materiálu i více okamžiků minima, ale vždy tak, aby k určení jednoho minima byla sloučena pozorování alespoň tří úseků. Pokud by se během jedné sezóny nepodařilo získat dost úseků nebo pokrýt křivku, pokračovalo by se ještě v další sezóně. (Vizuální pozorování se při použití katalogových světelných elementů dají skládat v převážné většině případů i přes delší období.) Pokud by pozorovatel pro některou proměnnou hvězdu určil minimum, v další sezóně by ji podle okolností a své náklonnosti buď zaměnil jinou nebo pozoroval znovu. Jednoznačné doporučení v tom nelze dát, své výhody by mělo věrně i promiskuitní chování.

Zdá se, že v možnostech středně pilného pozorovatele by bylo sledovat takto kolem 30 hvězd. Mezi nimi by mohly (a měly) být hvězdy různých period, zejména i takové, jejichž světelná změna je příliš pomalá na to, aby se dalo minimum určit z pozorování jedné noci. Kdyby tento počet byl nad síly pozorovatele nebo naopak, pokud by nezajišťoval dost potravy pro dalekohled pokaždé, kdy je to žádoucí, nebyl by problém tento počet vhodným způsobem upravit. (Občasné hluché období by nebylo na závadu, protože v takto koncipovaném programu by se zakrátko objevila spousta pozorovatelské práce nevyžadující, aby byla světelná změna v chodu.)

Svoje hvězdy by pozorovatel znal a zajímal by se o ně. Začal by tím, že by si opatřil existující mapky a data o srovnávacích hvězdách, které používali jeho předchůdci, také však dobré, tj. zejména nezmenšené kopie pole z Palomarského

atlasu v obou barvách. Podle kopií by v klidu jako součást přípravy programu (nikoli večer před pozorováním) určil kandidátky na srovnávací hvězdy a naopak označil i hvězdy, které by se v roli srovnávacích použít neměly. Při prvním pozorování by provedl skutečný výběr srovnávacích hvězd, který by v budoucnu event. upravoval nebo doplňoval. Všechny poznatky o poli by zanašel do dostatečně velkého nákresu a vedl k němu poznámky. Před každým dalším pozorováním stejné proměnné hvězdy by tento nákres i poznámky pečlivě prostudoval. Do jaké hloubky je v tu dobu vhodné studovat předchozí odhady, to je individuální, a pozorovatel by to věděl podle své předchozí praxe. Určitě by ovšem bylo nutné, aby pozorovatel důkladně prohlédl získané výsledky nejméně několikrát během sezóny, aby mohl určit další strategii – ale který pozorovatel by takovou inventuru nedělal rád! Při samotném pozorování se některým kritickým typům může osvědčit dokonce i zahajovat nový odhad přečtením předchozího. Teď samozřejmě mluvíme o extrému, nicméně při pozorování takto organizovaném by rozhodně nebylo nutné, aby se pozorovatel snažil zapomenout své předchozí odhady. Také komunikace při skupinovém pozorování by mohla být volnější.

Součástí přípravy pozorovacího programu by musela být příprava předpovědi. Ta by obsahovala seznam období, kdy probíhá světelná změna a hvězda je zároveň v noci dost vysoko nad obzorem ("dost" znamená v tomto případě určitě 20° a možná i 15°), a mohla by být i grafická. Tradiční uspořádání je zde zcela nepoužitelné. S výjimkou konečných stádií lůva na minimum, kdy se dohledává úsek s určitým rozsahem fází proměnné, by předpověď neměla obsahovat údaj o předpovězeném okamžiku minima.

Pro jednotlivé odhady bych doporučil použít dvojitou Argelanderovu metodu a v argelanderovském duchu vést i zpracování (tj. metodou rozkladu ve dva odhady – vysvětlení viz Zejda a kol., 1994). Minimalizují se tak systematické chyby v jasnostech proměnné hvězdy i v určení škály slabostí srovnávacích hvězd při nezvýšených časových nárocích, ve srovnání např. s metodou Nijlandovou–Blažkovou.

Pokud by se podařilo pokrýt odhady celý interval fází, pro nějž je předpovězena světelná změna, aniž se proměnnost najde, nastala by běžná rutina hledání minima. Zároveň by se však už v publikaci okamžiků minim tato skutečnost zveřejnila, a to i tehdy, pokud by též pozorovatel nebo někdo jiný později během výrobní lhůty publikace minimum našel (to proto, aby nebyl pozorovatel ochuzen o jeden vstup do statistiky, který si za prioritu a množství práce jistě zaslouží).

Domnívám se, že navržené schema pozorování by podstatně ztížilo falešným minimům vstup do publikací a mírně by zvýšilo i přesnost minim ostatních. Další výhody, které na něm takto bez vyzkoušení shledávám:

- Dnes potřebuje pozorovatel zákrtyových dvojhvězd od samého začátku činnosti nesmýslné množství mapek, z nichž většinu nikdy nepoužije. To odpadne.

- Zmenší se nervozita při hledání polí. Prvé nalezení pole nově zařazené proměnné hvězdy proběhne obvykle v rámci přípravy programu, a když se bude výjimečně dělat před prvním pozorováním, nebude při něm pozorovatel sužován obavou, že mu "uteče minimum". Po několikerém dalším nalezení si pozorovatel okolí hvězdy zapamatuje natolik, že ji potom už bude hledat snadno a rychle, což přídá na klidu celému pozorování – zmizí obavy ze ztráty pole.
- Pro pozorovatele nebude nijak zvlášť náročné publikovat nové kvalitní mapky nebo opravovat stávající.
- Z publikací se ztratí dlouhé tabulky nepříliš kvalitních minim a jejich místo zaujme menší množství číslic, které mají co říci. Taková publikace se i lépe čte, a přitom se za ni platí menší poštovné.
- Omezí se křečovitá pozorování za zhoršených podmínek nebo za krajní únavy vedená snahou "udělat minimum". K použitelným výsledkům budou moci dospět i ti, kdo nemohou trávit u dalekohledu souvisle mnoho hodin.
- Naši pozorovatelé takto mohou získat to, co většina z nás zatím může jen závidět např. pozorovatelům základního programu AAVSO, a to pocit, že některá proměnná je také "moje". Takový pocit má určitě kladný vliv na kvalitu i kvantitu výsledků.

Jsou na obzoru samozřejmě i některé nevýhody, jejich závažnost i počet jsou však překvapivě malé:

- Veškerá pozorování bude nutno skládat z úseků. Ve věku počítačů to není strašák. V nouzi stačí i programovatelný kalkulátor s pamětí nepřesahující 1.5KB.
- Pokud se tato metoda vžije, bude nutno upravit statistiku, aby ti nejprogressivnější pozorovatelé nebyli podhodnocováni. Náhodou zrovna nyní situace uzrála i v tomto ohledu. Dr. Zejda dostal ze své databáze poprvé počty odhadů provedené jednotlivými pozorovateli a nic nebrání tomu, aby se – bude-li to účelné – napříště statistika vedla pouze v nich.
- Největším problémem se jeví přístup k Palomarskému atlasu. Vážnému zájemci, který by chtěl metodu zkusit, jsme však zřejmě schopni potřebné kopie opatřit.

A co když se falešné minimum přece jen publikuje

Sebedůkladnější opatření spojená s velkou pečlivostí však falešná minima ze světa nespровodí. Dokud se budou okamžiky minim publikovat, budou se mezi nimi vždy s nějakou frekvencí objevovat minima falešná. Budou škodit co nejméně, když bude existovat možnost alespoň zpětně je jako taková demaskovat, když si na tom dáme záležet (např. na dotaz někoho, kdo si při použití našich dat povšiml jejich podivnosti). Proto velmi záleží na tom, aby protokoly zasílané k publikaci na brněnskou hvězdárnu byly úplné a pokud to vyžaduje Mapková konvence m: (viz Zejda

a kol., 1994, Příl. 1), aby na nich byla nakreslena (nalepena) mapka odpovídající realitě. Část falešných minim má např. chybnou identifikaci proměnné, což v době pořízení dat třeba nebylo známo, ale po určitém vývoji poznatků to podle (čitelné) mapky může být hračka zjistit.

Místo závěru

V posledních odstavcích věnovaných reformovanému pozorovacímu systému jsem se nechal strhnout k tomu, že jsem od kondicionálu přešel k přítomnému času a od neosobní třetí osoby k první. Věřím v jeho použitelnost a účinnost. Nad návrhem reformy přemýšlím už několik let, nechtěl jsem s ní však vystoupit na světlo, dokud neudělám alespoň základní zkoušky. Zdravotní stav a jiné okolnosti mi však zřejmě už nedovolí, abych se ve větší míře věnoval pozorování proměnných hvězd. Proto nakonec publikuji neověřené. Pokud se najde někdo, kdo by to zkusil ověřit za mne, poskytnu mu všemožnou pomoc.

Je zřejmé, že převážná většina obsahu tohoto článku se dá aplikovat i na pozorování těch proměnných hvězd, u nichž se určují maxima.

J. Šilhán

Literatura

Hollan J.: 1991, Jak je to jasné? Brno, materiály Hvězdárny a planetária M. Kopernika

Hollan J.: 1992, Astronomická příručka. Praha, Academia, str. 145–158

Hornoch K.: 1994, Je možno dosáhnout vyšší přesnosti při vizuálním pozorování? Perseus 4, č. 1, str. 21–23

Šilhán J.: 1992, Pořizování mapek pomocí Palomarského atlasu. Perseus 2, č. 4, str. 11–13

Zejda M., Borovička J., Hájek P., Hroch F., Mánek J., Mikulášek Z., Šilhán J.: 1994, Pozorování proměnných hvězd I. Brno, Hvězdárna a planetárium MK, str. 45–47, 72–78

Projekt PICA

Projekt PICA (zkratka z anglického Precise Identification and Coordinate Adjustment – volně česky Přesná identifikace a oprava souřadnic) vznikl jako nápad začátkem roku 1993. Původní záměr vycházel z brněnských Prací číslo 29 (soubor Brno VI) a měl být jejich volným pokračováním, s tím ovšem, že jako zdroj mapek měl být použit Guide Star Catalogue (GSC) – katalog hvězd pro pointaci Hubble Space Telescope, obsahující polohy a jasnosti pro zhruba 15 milionů objektů. Úvodní zkoušky však ukázaly, že GSC není tím úplně ideálním zdrojem dobrých mapek pro některé své nepříjemné vlastnosti:

- Není úplně homogenní. Obecně oblasti mimo Mléčnou dráhu sahají až k 16. magnitudě, zatímco v ní je dosah snížen někdy až ke 12. magnitudě.

- Není kompletní. Mnoho hvězd jasnějších než mezná hvězdná velikost magnitudy v daném poli jednoduše chybí.
- Jsou v něm oblasti, které z různých důvodů nejsou pokryty vůbec. Tyto oblasti jsou ovšem poměrně malé.

Tyto důvody vedly k přehodnocení původního záměru. Znalost faktu, že souřadnice, uváděné v GCVS, nebývají vždy spolehlivé, spolu s tím, že GSC obsahuje již změřené polohy miliónů objektů (s přesností lepší než 1" – což je přesnost, o které se mnohé hvězdy v GCVS ani nezdá) mne vedla k závěru, že vhodnější bude použít GSC pouze jako zdroj souřadnic známých proměnných hvězd.

Protože jsem původem pozorovatel zákrytových proměnných, stanovil jsem cíl takto:

- Vybrat z GCVS všechny proměnné, mající jako hlavní (či vedlejší) typ proměnnosti E (tj. zákrytová) a splňující tyto další podmínky :
 - jsou severněji deklinace -20 stupňů,
 - dosahují 14.0 mag nebo jsou jasnější (bez ohledu na fotometrický obor),
 - mají libovolnou amplitudu změn jasnosti,
- Tyto vybrané hvězdy najít v GSC a zkontrolovat (či upřesnit) jejich souřadnice.
- Není-li hvězda v GSC, změřit její souřadnice vlastními prostředky.

Protože jsem k tomuto účelu musel vytvořit z GSC mapky (i když trpící výše zmíněnými neduhy), rozšířil jsem cíl práce v tom smyslu, že jsem se rozhodl provést tuto kontrolu a upřesnění pro všechny proměnné hvězdy a hvězdy podezřelé z proměnnosti, nacházející se na těchto mapkách, bez ohledu na jejich jasnosti.

Během léta 1993 jsem vytisknul všechny potřebné mapky (bylo na to potřeba něco přes 100 hodin strojového času počítače PC 486/50MHz). Celkem bylo vytištěno 2059 mapek, pokrývajících oblast $60^{\circ} \times 45'$ okolo každé vybrané hvězdy. Na těchto mapkách je celkem 7242 různých proměnných objektů, které je třeba identifikovat. Z nich je 5702 obsaženo v GCVS a 1540 je v NSV (zhruba řečeno je to jedna šestina všech hvězd obsažených v obou publikacích).

K tomu, abych mohl každou hvězdu spolehlivě identifikovat na vytištěné mapce, bylo ještě potřeba shromáždit identifikační mapky podle odkazů v GCVS a NSV – bylo to celkem 1090 různých pramenů.

Abych moje práce byla efektivní, sestavil jsem si a vytiskl, na základě digitální verze GCVS (doplněné o všechny dosud publikované pojmenovací seznamy), NSV a seznamu literatury, řadu pomocných tabulek:

- abecedně seřazený bibliografický seznam všech odkazů, doplněný informací, kterých hvězd se ten který odkaz týká, a na které mapce hledaná hvězda je.
- tabulku hvězd, které mají odkaz pouze na mapy Bonner Durchmusterung.

- tabulku hvězd, pro které nebyla publikována žádná mapka.
- tabulky předběžných značení pro každou hvězdu.
- tabulky "zpětných převodů" – abych mohl najít, na kterých mapkách se ta která hvězda nachází (i vícekrát).
- čtyři tabulky souřadnicové, obsahující pro každou hvězdu její polohu pro ekvinokcia 1855, 1900, 1950 a 2000. Každá tabulka je seřazena podle jednoho ekvinokcia.
- seznam hvězd na mapce (tištěn na mapce).

Současný stav

Když jsem na semináři v roce 1993 informoval poprvé o projektu PICA, měl jsem hotové prakticky všechny přípravné práce (tisk mapek, sestavení a tisk tabulek) a začínal jsem se shromažďováním literatury a prvními identifikacemi. V současné době mi z 1090 citovaných publikací chybí k vyhledání 22 citací.

S výjimkou oblastí okolo hvězd BM Ori, PX Ori, V 1016 Ori, V 1046 Ori a V 684 Mon jsou na mapkách identifikovány víceméně všechny hvězdy, pro které to publikovaná mapka dovolila.

Nyní probíhá identifikace hvězd majících odkaz pouze na atlas Bonner Durchmusterung.

Pro hvězdy, kde se nepodařilo publikovanou mapku sesouhlasit s mapkou z GSC, je přibírán na pomoc Vehrenbergův Atlas Stellarum a případně POSS (Palomarský atlas). Ani to však nemusí vždy pomoci – to platí hlavně o hvězdách z exotických oborů (blízká i daleká IČ oblast atd.).

Hvězdy, které nemají publikovanou žádnou mapku, jsou velký problém. Prohlídkou archivních desek v Sonnebergu se podařilo ve spolupráci s J. Dvořákem spolehlivě identifikovat 69 hvězd (a snad v budoucnosti i další). Pro některé hvězdy sice nebyly publikovány žádné mapky, ale zmínky v literatuře mohou pomoci s identifikací, proto v současné době sestavuji ještě jeden bibliografický seznam právě pro tyto hvězdy.

V roce 1995 se snad již rozběhne vlastní výkonná část programu – výpis souřadnic z GSC a jejich publikace. Určování souřadnic hvězd neobsažených v GSC bude další krok.

Může se zdát neefektivní mít papírové mapky, na nich si značit identifikace a pak teprve vybírat údaje z GSC, nicméně tento postup byl vynucen okolnostmi – nemám doma žádné PC (natož tiskárnu), na kterém bych mohl tuto práci dělat. Má to však i pozitivní stránky – mohu pracovat i tam, kde žádný počítač není (alespoň do určité fáze práce) a navíc to umožňuje zjistit případné duplikátní identifikace.

Původní předpoklad, že práce bude hotová za 1.5 až 2 roky, se mi podle nynějšího stavu prací zdá trochu optimistický. Rok už pracuji a ještě rok určitě budu. Myslím ale, že pro úplné dokončení bude potřeba ještě něco přidat.

Chyby v GCVS

Protože GCVS je kompilát prací mnoha autorů, musí nutně být nehomogenní, co se týče kvality uváděných údajů. Souřadnice od některých autorů jsou přesné (Miller, Wachmann), zatímco pro mnohé hvězdy není 1' žádná míra, tady bohužel vede Sonneberg. Někdy mohou souřadnice pěkně zavádět – jako třeba u V 380 Cas. Ta má souřadnice s plnou přesností, které ukazují na hvězdu zhruba odpovídající jasnosti, ale konzultace s objevitelskou mapkou ukázala, že skutečná proměnná je o 5' jinde.

Mirida U Lyr (na mapce UZ Lyr) zase ukazuje, že i pro dlouho známé objekty jsou v GCVS chybné souřadnice. Tři nezávislé mapky se shodují na jedné hvězdě, souřadnice z GCVS však ukazují na její sousedku o 2' jinde.

U CD Tau je situace dokonce taková, že GCVS doporučuje AAVSO Star Atlas, kde je však chybná identifikace – správná hvězda je o 15' vedle! Tento atlas je trochu problematický, je to už druhý případ chybné identifikace (první byl WW Cnc). Narazil jsem i na případy, že byl tento atlas s dosahem do 10. magnitudy doporučen v GCVS pro identifikaci hvězd s maximy okolo 14. magnitudy !

Nějaké výsledky ?

Ano jsou, dokonce i publikované, jsou to ale zatím jenom zprávy o duplikátech. Některé zatím nejsou publikované a některé je třeba ještě prověřit a potvrdit. Současný stav je takovýto :

EP And	= NSV 598 IBVS 4015
IX And	= NSV 372 IBVS 4017
V 447 Cas	= NSV 269 IBVS 4004
IQ Cyg	= V 1290 Cyg IBVS 4029
V 1177 Cyg	= NSV 12848 IBVS 4031
EK Lac	= NSV 14025 IBVS 4016
CF Cas	= NSV 14787 IBVS 4116
V 1137 Aql	= NSV 12135 nepřipraveno, ale jisté
V 901 Cyg	= NSV 12172 nepřipraveno, ale jisté
DY Gem	= NSV 3039 nepřipraveno, ale jisté
V 632 Ori	= NSV 2606 nepřipraveno, ale jisté
V 544 Ori	= V 724 Ori nepřipraveno, nutno ověřit

Poděkování

Všechny práce probíhají v mém volném čase a víceméně v mé režii. Nebylo by však fér, abych se nezmínil o institucích, které mi poskytují zdarma to, co já sám nemám. Tedy:

Štefánikova hvězdárna mi poskytuje počítač s tiskárnou. Knihovna je také mým častým cílem.

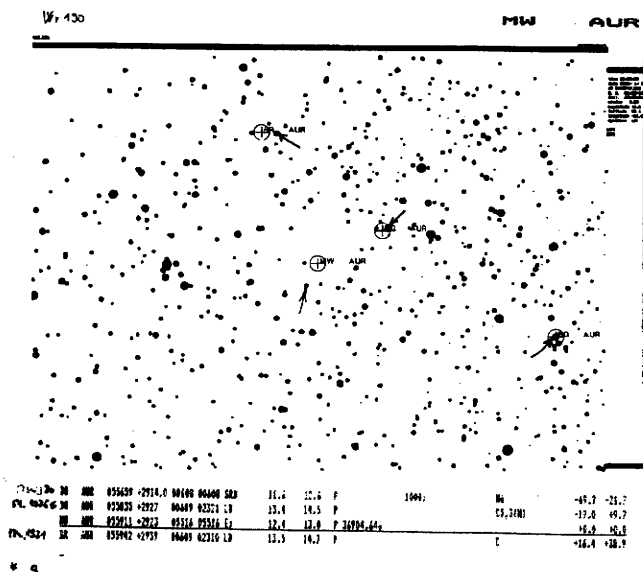
Katedra astronomie MFF UK ve Švédské ulici mi pomohla s mnohými citacemi. Jejich kopírka si mě dobře pamatuje.

Knihovna AÚ Ondřejov mi také pomohla s mnohými citacemi. I jejich kopírka si mě dobře pamatuje.

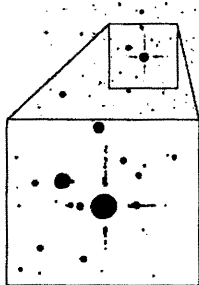
Hvězdárna Sonneberg mi pomohla, no těžko říci. Bylo toho moc a moc.

Knihovna brněnské hvězdárny mi také pomohla – s mapkami AAVSO.

J. Mánek, Praha

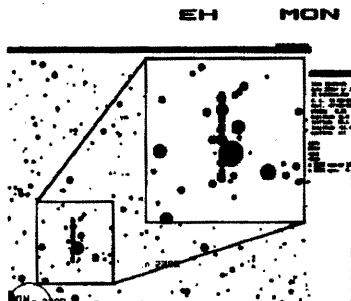


Ukázka typické vytištěné mapky projektu PICA. Tahle je pro MW Aur a co všechno z ní lze vyčíst? V pravém horním rohu je jméno centrální hvězdy mapky. Vlevo nahoře je ručně dopsáno označení, pod kterým je možno hvězdu nalézt v citované publikaci a případné poznámky (to platí i pro všechny hvězdy pod mapkou). Pod mapkou je seznam všech proměnných hvězd na mapce. Zleva doprava je postupně označení hvězdy, rektascenze a deklinace z GCVS (tj. pro 1950.0), bibliografické odkazy na světelné elementy a identifikační mapku, typ proměnnosti, jasnost v maximum a minimum, spektrální obor, základní minimum a perioda, spektrum a pravouhlé souřadnice (v milimetrech) hvězdy na mapce vzhledem k centrální hvězdě mapky. Údaje pro centrální hvězdu mapky jsou potvrzené. Poloha hvězdy podle GCVS je na mapce vyznačena kroužkem o poloměru 1' a křížkem, udávajícím jeho střed. Červené šipky označují hvězdy identifikované podle publikovaných mapek. Nemá-li hvězda v GSC, je na správném místě červený puntík. Nemá-li hvězda na mapce ani příslušný puntík ani šipku, není ještě identifikovaná podle mapky z literatury, nebo se identifikace nezdařila; v tom případě má hvězda alespoň připsané předběžné označení u svého řádku. (Musím přiznat, že v černobílém tisku ty červené značky moc nevyčníknou.)

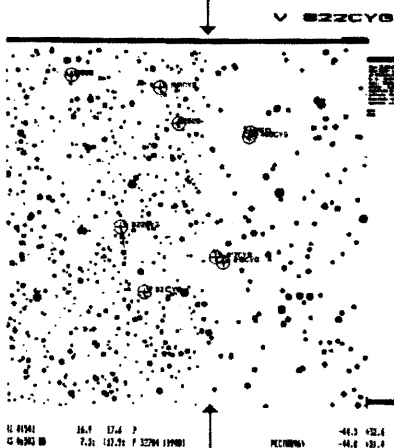


Obr. 2
Nedostatky GSC. Na mapce RR Lep je zřetelný difrakční kříž, který byl na desce, ze které se GSC vytvářel.

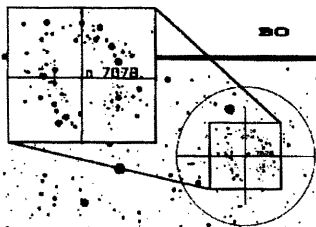
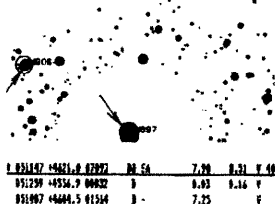
Obr. 3
Nedostatky GSC. Škrábanec se také najde (mapka EH Mon).



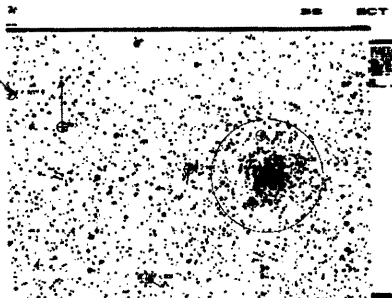
Obr. 4
Nedostatky GSC. Nестejná limitní magnituda je dobře patrná v některých sousedících polích GSC katalogu (mapka V822 Cyg). Hranice desek je vyznačena dvěma šipkami.



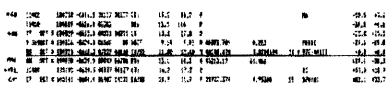
Obr. 5
Nedostatky GSC. Oblasti okolo některých jasných hvězd jsou prázdné (mapka IM Aur; ta hvězda, okolo které je díra – NSV 1897 – je Capella).

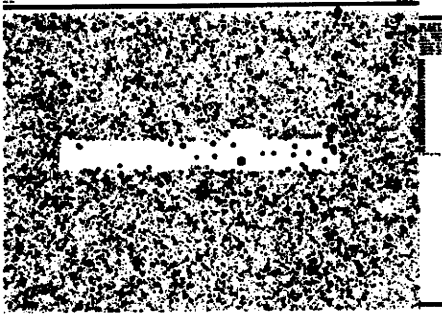


Obr. 6
Nedostatky GSC. Sředy kulových hvězdokup jsou také prázdné (mapka BO Peg, nedaleko M15).

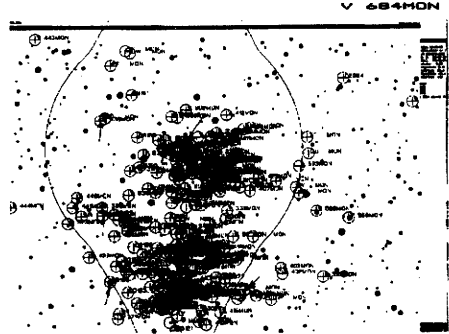


Obr. 7
Zato otevřené hvězdokupy, v tomto případě M11, vycházejí poměrně dobře (mapka BS Sct).





Obr. 8
Nedostatky GSC. Najdou se ale i větší díry. Tahle je asi 25' vysoká a několik stupňů dlouhá s kruhovým vykousnutím na severním okraji (mapka širšího okolí u Her). Tyhle díry vznikly tím, že použité desky bohužel nepokrývaly skutečně beze zbytku celou oblohu. Tam kde na sebe nenavazovaly, jsou takovéhle díry. To, že tahle díra není na mapce úplně prázdná, má na svědomí současně vykreslovaný SAO



Obr. 9
Některé oblasti si nechávám zatím bokem – jako třeba V684 Mon. Koncentrace proměnných je vysoká, takže je nutno věnovat oblasti speciální péči.

Amatérské CCD kamery v České republice

Název příspěvku, který jeho autor zvolil, byl spíše výzvou k diskusi a zamyšlení, protože CCD kamery se v amatérské astronomii v České republice téměř nepoužívají. Hlavní příčinou je samozřejmě pro nás dosti vysoká cena samotné CCD kamery, která se i v cenově nejpříznivějších případech stále pohybuje kolem 20 000,- Kč. Ve světě, ale i v České republice (Radek Fraňo) i na Slovensku (Ing. Zdeno Velič) je celá řada amatérských konstruktérů takových kamer. Mezi nejjednodušší patří kamery využívající čipu Texas Instruments TC211, který byl použit v první široce používané kameře firmy SBIG (Santa Barbara Instruments Group) – ST4. Jednu z takových kamer prezentoval v srpnu 1994 na konferenci ESOP v Krakově Wolfgang Beisker z Německa. Na rozdíl od komerčních kamer tato kamera s čipem TC211 umožňuje rychlé snímání snímků, což je nezbytné např. při sledování difrakčního jevu při zákrytech hvězd tělesy sluneční soustavy. Malý počet pixelů je v tomto případě spíše výhodou. Malá plocha čipu nemusí být na překážku ani při pozorování proměnných hvězd. Pro amatérské stavitele je velkým lákadlem, že celková cena součástek nutných pro stavbu nejjednodušší kamery, včetně Peltierova chladičového článku a samotného čipu, se pohybuje kolem 8 000,- Kč. V počítačové síti Internet se lze přihlásit na adrese

majordomo@WWA. OM do elektronické diskusní skupiny CCD@WWA.COM. Jejím moderátorem je David Vrona. Významné příspěvky z této konference, veřejně publikované projekty amatérských kamer, snímky pořízené CCD kamerami a další data jsou dostupná na FTP serveru s adresou ftp.wwa.com v síti Internet. Některé údaje z tohoto serveru jsou obsaženy na zlínském serveru ftp.zlin.vutbr.cz v adresáři /pub/sci/ccd. Přestože je samotná kamera nezbytností, není to všechno, co dnes amatéři potřebují: kamera musí být připojena k počítači, který je schopen ji ovládat a zpracovávat snímky. Pro zpracování je důležité vhodné programové vybavení a pak zejména znalosti a dovednosti pozorovatele a zpracovatele pozorování. Dobrým zpracováním na základě hlubokých znalostí teprve taková pozorování získávají na ceně. Zdá se, že se i pro pozorovatele proměnných hvězd v dohledné době otevírají nové možnosti dané CCD

kamerami. Navíc se již začínají objevovat plně automatizované dalekohledy vybavené CCD kamerami, zapojené do sítě Internet. I na nich by se vážní zájemci z řad amatérů mohli ucházet o pozorovací čas. Jednou z prvních takových vlaštovek je dalekohled na universitě v Ohio.

Josef Chlachula, Zlín
Josef.Chlachula@Zlin.VUTbr.cz

ZIRO `95 – 2. ročník zimního soustředění slovenských proměňářů v Roztokách

Konal se 16. – 18. února 1995. Odborný program sestavil Dr. Kudzej z hvězdárny v Humenném, o finanční zajištění se podělily hvězdárny v Humenném a Hurbanově. Hvězdárna v Roztokách, kde se odehrával veškerý program včetně ubytování a stravování, je hvězdárnou okresu Svidník. Její osamělá poloha v místě nedaleko polských hranic bývá výhodou zvláště při pozorovacích akcích. Nyní téměř celou dobu přšelo, ale v budově bylo v péči domácích útulno. Při počtu asi 30 účastníků to byla příjemná komorní akce, jejíž hodnota byla díky přítomnosti několika tatranských profesionálních astronomů velmi vysoká. Dosah akce však zdaleka nebyl komorní. Na místě byla i televize a ve východoslovenském vysílání se objevily záběry.

Soustředění zahájil ve čtvrtek 16.2. odpoledne I. Kudzej vzpomínkou na zakladatele hvězdárny v Roztokách Petera Šuleka. Potom podal L. Hric svou představu o tom, jak se v dnešní době může uplatnit amatér omezený na vizuální pozorování. Pro jeho tvrzení, že se vizuální pozorování velmi dobře hodí k dohledu nad kataklyzmickými, symbiotickými a podobnými nevyzpytatelnými hvězdami (k jejich monito-

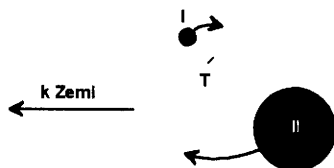
rování), lze najít podporu v teoretických úvahách, praktických zkušenostech i v reálných výsledcích. Podstatné argumenty snesl řečník sám.

I. Kudzej podal zprávu o amatérském pozorování proměnných hvězd na Slovensku. Před několika lety se ve spolupráci se Slovenskou ústřední hvězdárnou v Hurbanově pokusil vyvolat na Slovensku pozorování asi 20 dlouhoperiodických a symbiotických hvězd. To se příliš neujalo. Na druhé straně je ovšem zřejmé, že dlouhoperiodické hvězdy se nejlépe pozorují podle map AAVSO a výsledky jsou bez oklik odesílány do centrály AAVSO. Proto asi o značném procentu pozorování dlouhoperiodických hvězd vzniklých na Slovensku nemá mluvčí informace. U zákrytových dvojhvězd je situace jen o málo lepší, ta jsou zase shromažďována v Brně. Všeobecně jsou ovšem zákrytové dvojhvězdy převážně prázdninovou záležitostí, a výsledky prázdninových praktik se do centrální slovenské evidence dostanou. Zaujaly cefeidy, jejichž pozorování se letos poprvé na praktiku na Kolonici zkoušelo. Mezi aktivními "osamělými jezdci" byl jmenován např. pozorovatel kataklyzmických hvězd Z. Velič, kterého jsem v Roztókách postrádal. Tady však asi trochu zavázla informovanost, protože ten se o roztockém setkání dozvěděl až z rozhlasu.

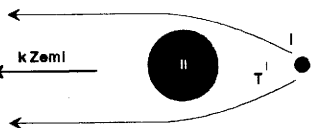
Program druhého dne zahájil J. Žižňovský základní přednáškou o pekulárních hvězdách. Navázal K. Petřík sdělením o tom, jak symbiotické hvězdy pozoruje. Používá dalekohled s fotometrem v Hlohovci, který je dobře provozuschopný (ještě u 13 mag dodrží přesnost ± 0.01 mag), ale pracuje stále ještě s mechanickým zapisovačem. K. Petřík využívá EAI, což mu umožnilo zařadit do programu např. i Novu Cas 1993.

Zajímavý byl příspěvek J. Budaje o lithiu v Hyádách. Lithium v nitrech hvězd nemůže existovat déle než 3 miliony let, protože velmi ochotně vstupuje do termojaderných reakcí. Mizí i z velkého objemu kolem nitra, protože tam jsou jeho atomy plně ionizovány a do nitra padají. Teprve v atmosférách hvězd, kde si lithium jeden nebo více elektronů podrží, představují jeho atomy v poli záření dostatečnou překážku, aby je to ochránilo před pádem. Ani to však nemusí být dostatečnou zárukou pro zachování lithia v atmosféře hvězdy, nastává-li v ní konvekce nebo turbulence. Lithium takto může být zanášeno do horkých oblastí, odkud se po úplné ionizaci už nevrací. Skutečně ve spektrech hvězd hlavní posloupnosti s teplotou kolem 6500 K, jejichž atmosféry jsou velmi bouřlivé, čáry lithia chybějí. Tento efekt nese přílehlavé označení lithiová díra a ve statistickém souboru spekter členů hvězdokupy Hyády je velmi zřetelně patrný.

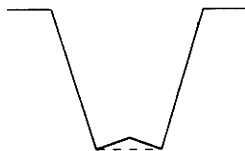
Za nejprínosnější pokládám příspěvek I. Kudzeje o refrakci v atmosférách těsných dvojhvězd. Z hlediska našeho programu je to záležitost natolik významná, že si zaslouží nákr.



Efekt refrakce se nejvýrazněji projeví v polodotkových soustavách složených z chladného podobra a horké hvězdy hlavní posloupnosti. Je-li Země dostatečně blízko oběžné roviny soustavy, pozorujeme primární minima s nenulovým trváním, která jsou zákrytem (nikoli přechodem). Geometricky vzato by neměla být hlavní hvězda po určitou dobu vůbec vidět, ale v reálu



obr. 2



obr. 3

dochází k postupnému lomu (refrakci) jejího světla v atmosféře sekundární složky (viz obr. 2) a část jejího světla Země přece dosáhne. Na dně plochého minima světelné křivky se vlivem toho objeví vzestup, jak je nakresleno na obr. 3. Toto už bylo známo z Igorových dřívějších vystoupení, překvapil však údaj o výšce tohoto "Kudzejova hrbolu" – nejde o efekt druhého řádu, nýbrž u některých soustav bylo naměřeno až půl magnitudy. Tento vliv je tedy nutno

brát v úvahu i při vyhodnocování vizuálních pozorování!

Z. Komárek zaujal ve svém příspěvku o cefeidách faktem, že Hubblov kosmický dalekohled může zaznamenat cefeidy až do vzdálenosti 100 milionů světelných let. Znamená to, že soudobá astronomie je schopna vyhledat tyto majáky vesmíru v několika kupách galaxií a získat tak lepší údaje o vzdálenostech, zpřesnit Hubblovu konstantu a v konečném důsledku získat přesnější představu o stáří vesmíru. (Následky tohoto příliš revolučního stavu se už dostavily – po přeměření vzdálenosti jedné z galaxií v kupě v Panně (M100 v souhvězdí Vlasy Bereniky) se zdá, jako by vesmír byl mladší než nejstarší hvězdy – pozn. J. Šil.)

Po obědě hovořil Z. Urban o novách a jiných kataklyzmických proměnných a L. Hric o dlouhodobém monitorování nov. Toto pole bezděčně pomáháme orat i my v B.R.N.O., protože nedávno vydaný katalog mapek základního programu AAVSO nabízí řadu mapek vhodných pro monitorování starých nov a astronomické aktuality rozšované v síti EAI se velmi často týkají nov čerstvých. Novy jsou malícké soustavy (rozměrově srovnatelné se soustavou Země – Měsíc), složené z bílého trpaslíka a hvězdy hlavní posloupnosti vyplňující Rocheův lalok. Za určitých okolností se však zřejmě mohou vyvinout v soustavu dvou bílých trpaslíků, kteří mohou i splynout – tak by se dal vysvětlit výbuch supernovy I. typu.

Krátký příspěvek J. Žižňovského se týkal AR Aur, zákrytové a chemicky pekuliární hvězdy. Jde o soustavu velmi mladou, která dosud nedospěla na hlavní posloupnost.

Z. Komárek hovořil o gravitačních čočkách. Schopnost velkých hmot (černých děr) fokusovat světlo se předpokládá už dávno a dnes je existence gravitačních čoček této mohutnosti prokázána i observačně. Před několika lety však americký astronom polského původu Paczyński odvodil, že je fokusace schopna i menší hmota, dokonce

i těleso hmotnosti Jupiterovy. Musí se jen nacházet enormně blízko spojnice pozorovatele s nějakou vzdálenou hvězdou (odchylna smí být nejvýše řádu tisícín obloukové sekundy). Proces, který v tom případě nastane, dostal název microlensing. Pozorovatel zaznamená zjasnění dotyčné hvězdy až o magnitudu a následný symetrický pokles její jasnosti, přičemž celý úkaz by měl trvat asi měsíc a probíhat absolutně stejně ve všech barvách. Vznik fokusace u jedné konkrétní hvězdy je ovšem událostí zcela výjimečnou, pravděpodobnost detekce však stoupá, jestliže pozorovatel může porovnávat jasnosti velkého počtu slabých hvězd na řadě snímků nějakého hustého hvězdného pole. Soudobé komory osazené CCD detektory ve spojení s moderní výpočetní technikou takové možnosti přinesly, a tak již byly zahájeny tři pozorovací programy snažící se o detekci tohoto jevu (za pozadí jednoho z lovů posloužil Velký oblak Magellanův). Byly zřejmě zaznamenány 4 případy fokusace, to se však při obrovském počtu provedených porovnání zdá málo. Je-li správná naše představa o microlensingu, musí být v naší Galaxii méně těles schopných fokusaci vyvolat, než jsme čekali.

Na pořadu byly i dva technické referáty. R. Komžík hovořil o mrtvém času detektoru, který narušuje zejména údaje čítačů fotonů. Při zachycení fotonu vznikne v aparatuře chaos, a ta je po určité dobu neschopna registrovat další foton. Naproti tomu frekvenčně-napěťový převodník podle referenta mrtvý čas nemá (je ale něco takového vůbec možné? – J. Š.). Vystoupení mladého inženýra ze Slovenské akademie věd V. Kolára bylo jedním z vrcholů. Byl požádán, aby pro hvězdárnu v Roztokách a za její peníze navrhl fotoelektrický fotometr podle svých představ. Založil svůj projekt tak, aby v případě zájmu byl schopen vyrobit další identické kusy. V optimálním případě by vyrobil i deset stejných přístrojů, což by mělo výhody ekonomické i čistě astronomické. Vlastně by se tím realizoval desítky let starý sen dr. Mayera z pražské university o standardním fotometru pro lidové hvězdárny. (Dr. Mayer byl dokonce v počátečních fázích konzultantem projektu). Fotometr má 8 clon a 8 filtrů. Cena se bude pohybovat na úrovni několika desítek tisíc slovenských korun (čím víc kusů se vyrobí, tím bude cena každého z nich samozřejmě nižší). Projekt je ve velmi pokročilém stádiu.

V jednom z příspěvků také referoval R. Komžík o INTERNETu. Tato moderní pohádka pro 5 milionů počítačů (stav z ledna 1995) by si v našem věstníku zasloužila samostatný článek.

Naše mladé astronomy by jistě zaujal cestopisný příspěvek K. Petříka o jeho třítydenním pobytu v Egyptě. Zúčastnil se tam v září 1994 Letní školy astronomie pořádané Mezinárodní astronomickou unií. Akce byla určena studentům a uchazečům o doktorskou hodnost a zabývala se převážně astrofyzikou a vývojem vesmíru. Finanční stránka vyšla velmi příznivě, protože pobyt hradili organizátoři a cestovní náklady vysílající organizace. Součástí akce byly přednášky, praktická

zaměstnání, obecná i astronomická turistika a také týdenní pobyt na hvězdárně v Kottamii. Účast na takové akci předpokládá dobrou znalost angličtiny a umožňuje další zdokonalení v této řeči, především ovšem má značný odborný a společenský význam. Chystaný seminář o evolučních procesech ve dvojhvězdách v Cambridgi, na nějž se u nás objevily pozvánky koncem zimy, bude zřejmě akcí podobného druhu a doufáme, že tentokrát budou naši mladí astronomové "při tom".

Pár slov bychom měli věnovat hostitelské hvězdárně. Tam v poslední době vyměnili hlavní pětimetrovou kopuli za plastovou, výrobek prešovské firmy ASTRO-COP. (Nevyhovující stará leží opodál a připomíná přerostlý hřib.) Pod novou kopulí je Cassegrain 400 mm, jehož mechanické části mají v péči technici Astronomického institutu v Oděse. Za tento dalekohled také patří fotoelektrický fotometr, o jehož konstrukci hovořil ve svém příspěvku V. Kolár. Hvězdárna má dále Kozelského dalekohled 150 mm s montáží, ale bez objektivu (objektivy i na Slovensku občas projevují zvláštní nestálost – když uložíte kompletní dalekohled, po čase můžete zjistit, že už skladujete jen tubus) a zrcadlový dalekohled 300 mm ve stavbě. V plánu je stavba pozorovacího domečku, v němž by nový dalekohled našel své místo.

Hosty tohoto vydařeného soustředění byli i P. Hájek a pisatel. Prezentovali jsme tam naši činnost v loňském roce, propagovali Expresní astronomické informace, nabídli k prodeji naše publikace, získali několik nových členů pro B.R.N.O.– sekci pozorovatelů proměnných hvězd ČAS, přednášeli o C. Hoffmeisterovi i o tom, co dělat proti falešným minimům, pronesli několik vět před televizní kamerou. I zde platí, že společenská stránka se významem vyrovnala odborné. Po rozdělení státu mají podobná setkání ještě větší význam než dřív. Děkujeme proto našim slovenským hostitelům za to, že nás pozvali, a těšíme se, že se na některé straně hranice brzy znovu setkáme.

J. Šilhán

Záviš Bochníček – 75 let astronomického života

Mladé proměňácké generaci možná jméno Bochníček příliš neříká. Škoda. Velká škoda. Pro starší pozorovatele a zájemce o proměnné hvězdy je doc. RNDr. Záviš Bochníček, CSc. skutečnou proměňáckou Osobností a dnes už doslova legendou.

Narodil se 20. dubna 1920 v Praze. Od dětství se věnoval pozorování meteorů a proměnných hvězd. S více než deseti tisíci odhadů jasnosti proměnných hvězd patří dodnes k našim nejúspěšnějším pozorovatelům. V roce 1936 objevil novu CP Lac (viz níže). Za války pracoval v laboratoři Zeissových závodů v Jeně, pak dostudoval astronomii na UK v Praze. Po válce se také podílel na obnovení činnosti

Sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS (v letech 1945–53 jako předseda sekce). Od roku 1952 působil na přírodovědecké fakultě UKO v Bratislavě s výjimkou let 1956–58, kdy byl ředitelem Astronomického ústavu SAV v Tatranské Lomnici. Kromě studia proměnných hvězd se věnoval fotografickému sledování umělých družic Země a výpočtu jejich trajektorií. Je autorem desítek populárně vědeckých článků o astronomii a kosmonautice, a také řady knih, například *Hviezadne večery* (1953), *Hviezdy mieru a šťastia* (1958). Věnuje se též popularizaci astronomie v hromadných sdělovacích prostředcích.

Za jeho celoživotní astronomickou práci bylo doc. Bochníčkoví při příležitosti 75. narozenin uděleno čestné členství v České astronomické společnosti.

Připomeňme si jeho astronomické začátky krátkým článkem z *Říše hvězd* z roku 1936 (str. 203)

Z. Bochníček: Jak jsem objevil Novu Lacertae

Když jsem se přihlásil o vánocích 1935 jako činný člen do ČAS, ani ve snu mne nenapadlo, že již za půl roku bude mé jméno uvedeno na dvou cirkulářích astronomické unie. Vyhlídky na mou astronomickou práci nebyly valné: volná část méně jasné oblohy nad zahradou našeho domku a 50 mm "brejlák" bylo mně i jako začátečníku málo. Ale již první stovka pozorování proměnných hvězd mě přesvědčila, že i se svými skrovnými prostředky mohu na tomto poli dobře pracovat.

Novu jsem objevil 19. června 30 minut po půlnoci. Příčinou toho byla nejčervenější hvězda oblohy, proměnná μ Cephei, bezdůvodně opomíjená pražskou skupinou pozorovatelů proměnných hvězd. Hledaje k ní vhodné srovnávací, spatřil jsem, že mezi ε Cephei a α Lacertae září nová hvězda. Odhadl jsem její velikost na 3,3 mag a zakreslil její polohu do mapky. Pak nastalo obtížné hledání dobrodince, který by mi půjčil telefon. Nebudu popisovat tuto anabázi, protože se nemíním dotknouti ochoty modřanských občanů, ale výsledek byl, že teprve ráno po zatmění Slunce byla podána zpráva na LHŠ a Státní hvězdárnu v Praze. Odtud poslal Dr. O. Seydl o půl dvanácté hodině telegram do mezinárodní ústředny astronomických zpráv v Kodani.

M. Zejda

Perseus pátrá, radí, informuje ...

Zápis z rozšířeného zasedání výboru B.R.N.O. –sekce pozorovatelů proměnných hvězd

Místo konání: Hvězdárna a planetárium M. Koperníka, Kraví hora 2, Brno
Termín: 25. 3. 1995

Přítomni: členové výboru RNDr. Jiří Borovička, CSc., Ing. Antonín Dědoch, RNDr. Petr Hájek, Petr Kučera, RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Michal Rottenborn, Mgr. Jindřich Šilhán

–hosté: Luboš Brát, Karel Koss, Petr Sobotka, Petr Štěpán

Omluven: RNDr. Miroslav Zejda

Jako každoročně se i letos sešlo vedení naší sekce k jednodenní schůzce. Prvním bodem programu byla diskuse k pěti návrhům stanov ČAS. Z předložených návrhů byly přítomnými nejvíce diskutovány stanovy předkládané dr. Borovičkou, dr. Znojilem a Výkonným výborem společnosti. Tyto tři návrhy dle názoru účastníků schůzky jsou z předložených pěti nejpřijatelnější jak z pohledu funkčnosti společnosti na přelomu tisíciletí, tak z hlediska B.R.N.O. –sekce pozorovatelů proměnných hvězd. Přesto zaznělo i k těmto návrhům mnoho připomínek. Přítomní se shodli na nutnosti zachovat členství jak individuální, tak i kolektivní, u fyzických osob pak také členství řádné a čestné. Minimální věk pro vstup do společnosti by měl být 15 let a člen by mohl být volen do funkcí případně i mladší než 18 let. Volební období hlavního výboru (výkonného výboru či zastupitelstva) by mělo být tříleté, předseda by měl být volen maximálně dvě volební období souvisle po sobě.

Dále Hájek seznámil přítomné s výsledky korespondenční volby delegátů sekce na sjezd ČAS.

Účastníci byli seznámeni s návrhem hlavičky a razítka sekce. Hlavičkový papír bude v české a anglické verzi. Sekce má v současnosti 57 členů.

Dalším bodem byla volba revizora sekce. Na návrh výboru byl přítomnými jednomyslně zvolen na jedno funkční období Petr Kučera.

Přítomní diskutovali situaci kolem zapůjčení Lichtenkneckerovy optiky na Slovensko. Objektív je v užívání prešovských pozorovatelů a není už dlouhou dobu používán k pozorování proměnných hvězd. Vedení sekce proto pošle slovenským kolegům dopis, kde upozorní na neplnění podmínek smlouvy o zapůjčení a oznámí jim, že tato nebude prodloužena.

V dalším bloku byly projednávány otázky tiskovin sekce. Přítomní byli seznámeni s návrhem předpovědí zákrytových proměnných hvězd s dlouhou dobou zákrytu (D).

Představená verze Ing. Hanžla je vhodná pro hvězdy s $D > 15$ hodin a bude obsahovat mimo informace o okamžiku minima také další údaje D , m_1 , m_2 . Práce č. 31, které budou obsahovat 2400 okamžiků minim jasnosti a 12 článků, půjdou v dubnu k sazbě. V době konání schůzky nebyla ještě zcela jasná letošní finanční situace brněnské hvězdárny a proto i vydání Prací se zdálo být nejasné. Lepší je situace s publikací Pozorování proměnných hvězd II. Sazba a tisk je z valná částí finančně zajištěna z grantu Ministerstva kultury ČR. Tato publikace bude obsahovat jednotlivé nezávislé příspěvky od osmi renomovaných autorů. V průběhu dvou týdnů by měl vyjít BRKA 1995.

Přítomní schválili rozpočet sekce na letošní rok v celkové výši Kč 10 000,-. Z této částky bude Kč 5 000,- použito na vydávání Persea, 3 000,- na podporu pozorovacích akcí, 2 000,- na cestovné a diety pro členy výboru a 1 000,- na poštovné.

Kučera seznámil účastníky schůzky se situací na hvězdárně ve Ždánicích. Od začátku února tohoto roku patří hvězdárna pod Městský úřad a hvězdárna má opět svého správce. Klub astronomů se opět schází tam.

V závěru byl rekapitulován plán akcí na letošní rok (viz str. 32), zahraniční cesty členů sekce a zahraniční korespondence.

Zapsal P. Kučera, Ždánice

"Aprílový" sjezd České astronomické společnosti

Ve dnech 1. – 2. dubna se konal v Praze již v pořadí 13. sjezd České astronomické společnosti. Sjezd měl být zvláště významný tím, že na něm měly být přijaty nové stanovy platné pro další období. Tento krok byl vyjádřením různých názorů skupin i jednotlivců, kteří nebyli s dosavadní činností ČAS spokojeni. Několik stran připomínek bylo publikováno i v Kosmických rozhledech+. Na základě připomínek členstva se VV ČAS rozhodl k vypracování nových stanov. Rovněž tak byli vyzváni členové ČAS, aby podali své návrhy nových stanov. Celkem bylo do stanovené lhůty vypracováno pět návrhů stanov, které byly označeny A, B, C, D, E. Návrh stanov A podal RNDr. V. Znojil Csc., jehož cílem bylo vytvořit společnost s decentralizovanou činností, která by měla zajistit ústřední informovanost a řízení složek tak, aby členská základna byla zvládnutelná bez sekretariátu. Hlavní důraz byl kladen na tzv. "kmenové členství" tj. kde bude člen ČAS evidován. Členství v ČAS by mohlo být řádné, čestné a kolektivní. Orgány ČAS měly být: hlavní výbor, čestný výbor, revizní komise, sjezd, plenární schůze a členské hlasování (referendum).

Návrh stanov B podal RNDr. J. Borovička, CSc., jehož cílem bylo vytvořit občanskoprávní sdružení, které bude preferovat právní subjekty (tj. kolektivní členství).

V čele společnosti by měl stát předseda, zastupitelstvo složené ze zástupců jednotlivých právnických subjektů a tříčlenné předsednictvo. V pozměněné verzi návrh nevyklučoval i individuální členství s omezenými právy.

Návrh stanov C za VV ČAS podal doc. L. Perek. Na tomto návrhu pracovali Perek, Pokorný a Vondrák. V návrhu bylo zachováno individuální členství, členství povinné alespoň v jedné sekci či pobočce, členská základna evidována na sekretariátu. Vrcholným orgánem by měl být sjezd. Pobočky a sekce zůstanou zachovány. V čele ČAS by měl stát předseda, hospodář a výkonný výbor.

Návrh D podal Ing. V. Hübner. Tyto stanovy vycházely ze stanov, které měly být přijaty někdy na začátku vývoje ČAS ve dvacátých letech našeho století.

Návrh E byl prezentován T. Stařeckým a I. Míčkem. Tyto stanovy měly úspornou kostru, na niž by měl navazovat organizační a jednací řád. Členství ve sdružení je individuální a kolektivní. Nejvyšším orgánem by měla být valná hromada, která by se scházela 1krát ročně. V čele společnosti by stál předseda a výbor by měl nejméně 5 členů.

Všechny návrhy doznaly různých změn na předběžné rozpravě, při které v první den jednání jednotliví předkladatelé prezentovali své výtvořky. Diskuze byla místy i bouřlivá a v daném čase se předkladatelé seznamovali s připomínkami delegátů sjezdu. V prvním předkole byly prezentovány návrhy A, B, C, E. Po následném hlasování, které proběhlo druhý den ráno se do užšího výběru dostal návrh C a E. Proběhlo další kolo připomínek a po hlasování dostaly nejvíce hlasů stanovy C. Bližší zápis z jednání sjezdu a usnesení sjezdu bude uveřejněno v Kosmických rozhledech+, které obdrží každý člen ČAS.

Za B.R.N.O – sekci pozorovatelů proměnných hvězd byli na sjezd delegováni Ing. A. Dědoch, P. Kučera, Mgr. V. Šimon a Mgr. Šilhán, nicméně proměnářské barvy hájili na sjezdu i jiní delegáti za pobočky, či sekce. Jmenovitě J. Borovička, P. Suchan za pražskou pobočku, F. Vaclík, R. Krejčí za České Budějovice, P. Hájek za Brno, M. Rottenborn za Rokycany. (M. Zejda delegovaný za pedagogickou sekci se pro náhlé onemocnění v rodině sjezdu nezúčastnil.).

Přestože nakonec nebyl přijat návrh stanov dr. Borovičky, který sekce podporovala, můžeme sjezd hodnotit jako velmi přínosný pro sekci. V novém devítičlenném výboru má sekce výrazné zastoupení. Předsedou společnosti byl opět zvolen dr. Grygar – jediný přeživší ze starého VV, hospodářem Ing. Dědoch, a členy výboru dr. Borovička, dr. Hájek, K. Halíř, P. Suchan, F. Vaclík, pí Poková a E. Marková. Výsledky volby znamenají, že máme v novém řídicím orgánu ČAS nadpoloviční zastoupení!

P. Hájek

Členové B.R.N.O.– sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS

(stav k 9. 4. 1995)

- Předseda:** • RNDr. Miloslav Zejda, Kubíčkova 1, 635 00 Brno
Místopředseda: RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Stojanova 6, 602 00 Brno
Tajemník: Mgr. Jindřich Šilhán, Rerychova 14, 635 00 Brno
Členové výboru: RNDr. Jiří Borovička, CSc., Podolské nábřeží 817/30, 147 00 Praha 4
 • ing. Antonín Dědoch, Čiklova 5/646, 128 00 Praha 2
 • RNDr. Petr Hájek, Wolkerova 4, 682 00 Vyškov
 ing. Dalibor Hanžl, Úvoz 118, 602 00 Brno
 Igor Kudzej, CSc., Kukorelliho 4, 066 01 Humenné, SR
 • Michal Rottenborn, Klatovská třída 129, 320 08 Plzeň–Bory

členové sekce:

Ing. Michal	Artim	Reissigova 9	602 00	Brno
doc.RNDr. Závíš	Bochníček, CSc.	Mesačná 6	821 01	Bratislava, SR
Luboš	• Brát	V zahrádkách 774	280 02	Kolín 4
Jan	Dvořák	Školní 265	294 29	Bezno
Radim	• Galia	Padělký 667	696 32	Ždánice
RNDr. Tomáš	• Gráf	Na rybníku 10	746 01	Opava
Hana	Houzarová	Jiráskova 31	674 01	Třebíč
Ing. Josef	• Chlachula	Kamenná 3854	760 01	Zlín
RNDr. Miroslav	Janata	Valašská 1658	756 61	Rožnov pod Radhoštěm
Jaroslav	Jašek	Mikulčická 4	628 00	Brno
Miroslav	Kavan	Vodní 3	746 01	Opava 1
Josef	Kodýtek	Choceň 736	565 01	Choceň
Karel	• Koss	Luční 7	695 01	Hodonín
Petr	Koukala	Bracná 18	517 03	Skuhrov nad Bělou
František	Kovář	Hlínky 518	679 63	Velké Opatovice
Miroslav	Král	Nawkova 342	470 01	Česká Lípa
Aleš	• Kratochvíl	Epjovice 66	337 01	Rokycany
Ing. Roman	Krejčí	M. Chlajna 5	370 12	České Budějovice
Bohumil	Krist	Malinovského 808	686 01	Uherské Hradiště

	Miroslav	Kršňák	Kamenná Horka 47	568 02	Svitavy
	Petr	Kučera	Habrovská 154	696 32	Ždánice
	František	Lomoz	Na severním sídlišti I/648	264 01	Sedlčany
	Stanislav	Lupač	Brumovice 192	691 11	Brumovice
Ing.	Petr	• Luřcha	Heinrichova 27	602 00	Brno
	Jan	Mánek	Werichova 950	152 00	Praha 5 - Barrandov
	Martin	• Navrátil	Škroupova 724	500 02	Hradec Králové
RNDr.	Pavel	Novák	Husova 602	664 61	Ražňrad
Ing.	Štěpán	Paschke	Suzova 6	621 00	Brno 21
Ing.	Rostislav	Pliska	Drnovice 532	683 04	Drnovice
Mgr.	Robert	Polloczek	Školní 612	687 22	Ostrožská Nová Ves
Mgr.	Ivana	Polloczková	Školní 612	687 22	Ostrožská Nová Ves
RNDr.	Ján	• Rusinko	kpt. Pavlíka 618/21	089 01	Svidník, SR
Ing.	Regina	Slatinská	Francouzská 1318/2b	742 21	Kopřivnice
	Alexandr	Slatinský	Francouzská 1318/2b	742 21	Kopřivnice
	Petr	• Sobotka	Roháčova 388	280 00	Kolín III
	Pavel	Suchan	Nezamyslova 16	128 00	Praha 2
Mgr.	Vojtěch	Šimon	Pod lipami 1477/6	753 01	Hranice
	Tomáš	• Šingliar	Nemocničná 1945/21-27	026 01	Dolný Kubín, SR
	Martin	• Štefanco	ul. 8. mája 492/6	089 01	Svidník, SR
	Petr	• Štěpán	Hýsly 59	696 50	Hýsly
	Jiří	Tomčala	Mezivodí 39/2187	697 01	Kyjov
Ing.	Petr	Troubil	Malá strana 437	696 32	Ždánice
	Petr	Turecký	nám. Osvobození 1015	674 01	Třebíč
	František	Vačlík	Žižkovo nám. 15	373 12	Borovany
	Vladimír	Valášek	sídl. Družba 655	667 01	Židlochovice
	Marie	• Větrovcová	pošt. schránka 107	306 99	Plzeň
	Martin	• Vrašťák	Tulská 2001/8	026 01	Dolný Kubín, SR
RNDr.	Jozef	Žižňovský, CSc.	Tatran. Lomnica 186	059 60	Tatranská Lomnica, SR

Poděkování

Je naší milou povinností poděkovat nejstaršímu členovi naší sekce panu **Josefu Kodýtkovi** za čin hodný následování – sponzorský příspěvek naší sekci ve výši Kč 200,-. Děkujeme.

Ze společenské kroniky

Dne 20. dubna oslaví 75. narozeniny doc. RNDr. Závaš Bochníček, CSc. jeden z nových čestných členů České astronomické společnosti a naší sekce.

Blahopřejeme.

(Krátký příspěvek o doc. Bochníčkoví přinášíme na straně 25.)

Dne 10. 6. 1995 oslaví třicáté narozeniny Ing. Petr Troubil ze Žďanic. Blahopřejeme.

Akce roku 1995

A) Nabídka Hvězdárny a planetária M. Koperníka v Brně a B.R.N.O. –sekce pro pozorovatele proměnných hvězd

1. Letní astronomické soustředění

Termín: 1. – 7. července

Místo: hvězdárna Vyškov–Marchanice

Informace a přihlášky: RNDr. Petr Hájek

Kontaktní adresa: Hvězdárna a planetárium M. Koperníka, Kraví hora 2, 616 00 Brno
nebo Hvězdárna, P. O. BOX 43, 682 01 Vyškov

Telefon: 05/41321287, 0507/21668

e-mail: MIKULAS@VM.ICS.MUNI.CZ

2. Praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd

Termín: 24. 7. – 4. srpna

Místo: hvězdárna Vyškov–Marchanice

Informace a přihlášky: RNDr. Petr Hájek

Kontaktní adresa a telefon viz bod 1

3. Seminář pro pozorovatele proměnných hvězd

Termín: 11. – 12. listopadu

Místo: Hvězdárna a planetárium, Kraví hora, Brno

Informace a přihlášky: RNDr. Miloslav Zejda

Kontaktní adresa: Hvězdárna a planetárium M. Koperníka, Kraví hora 2, 616 00 Brno

Telefon: 05/41321287

e-mail: MIKULAS@VM.ICS.MUNI.CZ

4. Pozorovací víkendy

Termíny: 28. – 30. 4

26. – 28. 5

23. – 25. 6

22. – 24. 9.

24. – 26. 11.

Místo: hvězdárna Vyškov–Marchanice
 Přihlášky a informace: RNDr. P. Hájek
 Kontaktní adresa a telefon: viz bod 1
 Poznámky: Přihlásit se můžete telefonicky nebo na korespondenčním lístku několik dnů před akcí.

5. Pracovní pobyty

Termín: celoročně, dle domluvy
 Místo: Hvězdárna a planetárium MK, Kraví hora, Brno
 Přihlášky, informace, kontaktní adresa: viz bod 3
 Poznámky: a) Zájemci mohou pracovat s fotoelektrickým fotometrem na dalekohledu Nasmyth 400, se CCD kamerou, provádět vizuální pozorování dalšími dalekohledy, využívat odborné knihovny, konzultovat své problémy atd.
 b) Stážisté mají možnost ubytování přímo na hvězdárně v ceně Kč 10,- za noc.

B) Nabídka plzeňské pozorovací skupiny

Pro všechny akce plzeňské skupiny platí kontaktní adresa:
 Michal Rottenborn, Klatovská třída 129, 320 08 Plzeň, telefon (domů) 019/272607, fax (do zaměstnání – Armabeton) 019/37257.

1. Letní astronomické praktikum

Termín: 24. 7. – 6. 8.
 Místo: Skalky u Plzně
 Program: proměnné hvězdy, meteory, Slunce, APO, zákryty

3. Zimní astronomické praktikum

Termín: 27. – 31. prosince
 Místo: hvězdárna Rokycany
 Program: proměnné hvězdy

2. Pozorovací víkend

Termín: 6. – 8. října
 Místo: Skalky u Plzně
 Program: meteory, proměnné hvězdy

Sestavil M. Zejda

Antonín Bečvář podruhé

V článku o A. Bečvářovi v minulém čísle Persea si trochu zařádl šotek a popletl čísla planetek. Protože jsme k tomuto tématu jsme dostali dopis, uveřejňujeme jej místo původně zamýšlené "klasické" opravy.

Milí kolegové,

přestože nejsem (a těžko někdy budu) pozorovatelkou proměnných hvězd, dovoluji si učiniti dvě poznámky k článku "Antonín Bečvář – náš významný astronom" v Perseovi 1/1995 .

- 1) Po Bečvářovi byla sice skutečně pojmenována planetka, ale nikoliv (3130) – ta se jmenuje Hillary. Jedna se o planetku (4567)=1982 SO1=BEČVÁŘ. Planetku objevila na Kleti 17.9.1982 Marie Mahrová, naše bývalá kolegyně a přítelkyně, pojmenovaná byla až v roce 1993, a jméno i jeho zdůvodnění bylo publikováno v Minor Planet Circular No. 21956 (viz též L. D. Schmadel – Minor Planet Names Dictionary).
- 2) Ve mně dostupných katalozích komet není žádná Bečvářova kometa z roku 1942 zmiňovaná v článku, pouze kometa Bečvář 1947 III. , pozorována asi jen čtrnáct dní v dubnu 1947 . (např. Catalogue of Cometary Orbits Marsden-Williams aj.)

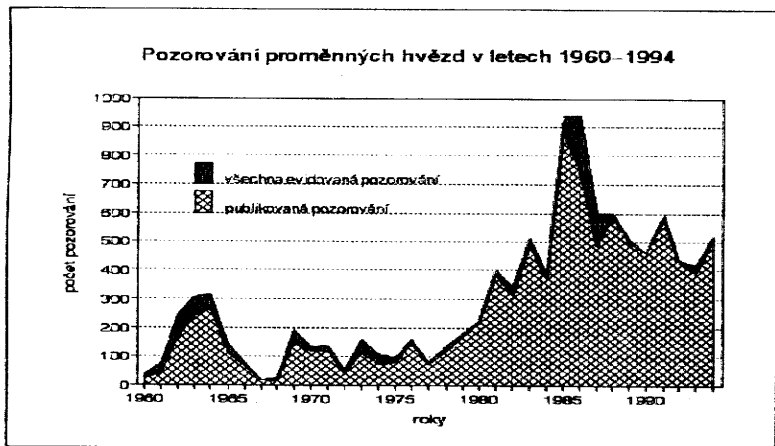
Jako pocta Bečvářovi by se dalo brát i pojmenování planety (2619) Skalnaté Pleso, objevené v roce 1979 E. Helinovou a S. J. Busem na Siding Spring, v komentáři k němuž jsou jeho hvězdné atlasy zmiňovány. Konec konců, Bečvářova práce i osud by si určitě zasloužila důkladnější zhodnocení než dosud.

S pozdravem

Jana Tichá, České Budějovice

Oprava:

Vážení čtenáři, v minulém čísle Persea se nám "podařilo" vyrobit dvě chyby. V článku Zpráva o činnosti B. R. N. O. – sekce pozorovatelů proměnných hvězd rok 1994 (aneb brněnský program po 35 letech) se dostal na místo grafu č. 1 chybný obrázek. Správnou podobu grafu přinášíme nyní. V příspěvku Pavel Petrovič Parenago (str. 13) je na řádku 24 uveden A. G. Masevič, avšak ve skutečnosti se jedná o Allu Genrichovnu Masevičovou. Za nedopatření se omlouváme.



Došlá pozorování

Jméno	os.č.	hvězda	d	m	r	č. poz.
Bratr L.	52	DU Leo	28	1	95	10822
		SV Tau	3	12	94	10823
		AF Gem	3	12	94	10824
Dědách A.	108	OW Gem	12	2	95	10827
		UU Lyn	8	3	95	10831
		GQ Tau	12	3	95	10832
		RZ Umi	3	3	95	10833
		RZ Umi	3	2	95	10834
		RZ Umi	31	1	95	10835

Jméno	os.č.	hvězda	d	m	r	č. poz.
Mokřý K.	486	UV Leo	24	3	95	10830
Sabotka P.	671	SV Tau	3	12	94	10820
		UU Per	1	12	94	10821
		DU Leo	28	1	95	10825
		ZZ Umi	31	1	95	10826
		SX Lyn	31	1	95	10829
		OW Gem	12	2	95	10828
Štěl A.	685	OW Gem	12	2	95	10828
Šoltr J.	707	DU Leo	3	4	95	10836

M. Zejda

Hvězdy jako medaile

Německý císař Vilém seděl jednou se svými čtyřmi syny na terase císařského paláce. Byla krásná noc a všichni pozorovali hvězdy, když jeden z nejmladších potomků přerušil ticho otázkou: "Otče, co jsou to ty krásné hvězdy na nebesích?" Jeho Veličenstvo odpovědělo: "Mé dítě, hvězdy jsou medaile, které rod Hohenzollernů udělil Pánu Bohu za jeho mimořádné zásluhy o naši dynastii."

T. Dantzig: *Aspects of Science*, MacMillan, New York 1937

Obsah

Jak dopadla OW Geminorum, <i>P. Hájek, D. Hanžl</i>	1
Zajímavá hvězda TU Ura, <i>P. Hájek</i>	1
SS 433, <i>P. Hájek</i>	4
Co dělat proti falešným minimům, <i>J. Šilhán</i>	7
Projekt PICA, <i>J. Mánek</i>	14
Amatérské CCD kamery v České republice, <i>J. Chlachula</i>	20
ZIRO '95 – 2. ročník zimního soustředění slovenských proměňáří v Roztokách, <i>J. Šilhán</i>	21
Záviš Bochníček – 75 let astronomického života, <i>M. Zejda</i>	25

Perseus pátrá, radí, informuje

Zápis z rozšířeného zasedání výboru	
B.R.N.O.– sekce pozorovatelů proměnných hvězd, <i>P. Kučera</i>	27
"Aprílový" sjezd České astronomické společnosti, <i>P. Hájek</i>	28
Členové B.R.N.O.– sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS	30
Ze společenské kroniky	32
Akce roku 1995	32
Antonín Bečvář podruhé	33
Došlá pozorování, <i>M. Zejda</i>	35

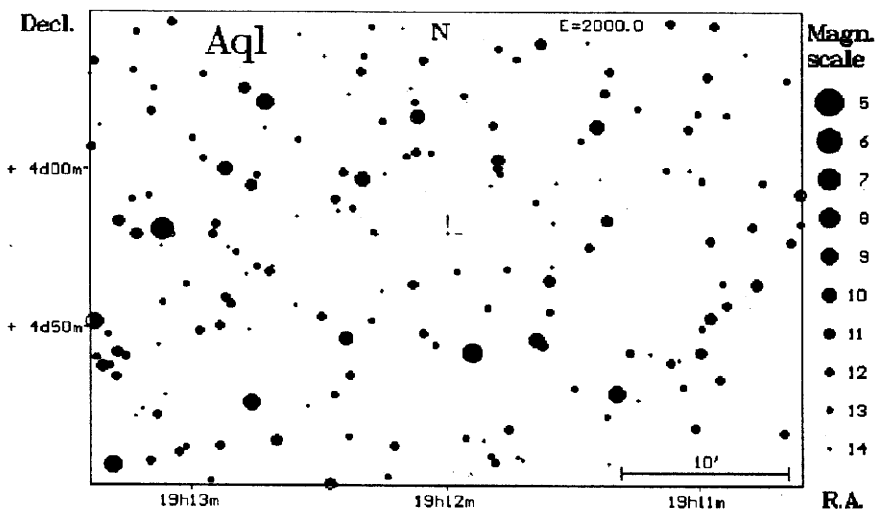
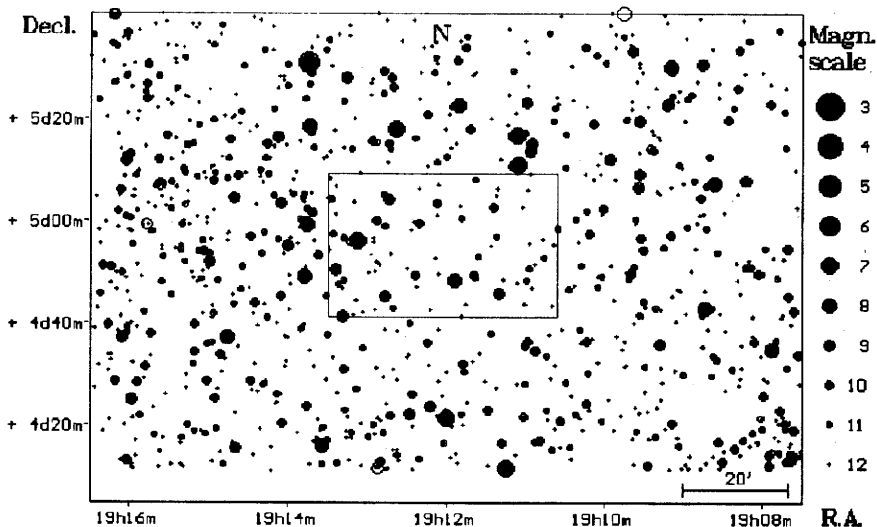
Uzávěrka příspěvků do příštího čísla je 8. 9. 1995
(Příspěvky lze zasílat i na disketách nebo prostřednictvím e-mailu)

Adresa redakce:

Redakce Persea, Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka,
Kraví hora 2, 616 00 Brno.

Telefon: 05/41 32 12 87, E-mail: MIKULAS@VM.ICS.MUNI.CZ, MIKULAS@CSBRMU11.BITNET

SS 433



PERSEUS, nepravidelný věstník pro pozorovatele proměnných hvězd. Ročník 5.

Vydává B.R.N.O.–sekcce pro pozorovatele proměnných hvězd ČAS ve spolupráci s Hvězdárnou a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně.

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.

Odpovědný redaktor: RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Miloslav Zejda

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

Číslo 1/95 dáno do tisku 1. 2. 1995, náklad 120 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.