

I N F O R M A Č N Í B U L L E T I N
pro pozorovatele proměnných hvězd

Pro potřebu pozorovatelů proměnných hvězd vydává nepravidelně Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně. Sestavuje a řídí: RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc. Toto číslo vyšlo 5.9.1983. Číslo obdrželi všichni pozorovatelé, kteří na HaP MK v Brně zaslali alespoň jediné pozorování pořizené v roce 1983.

Rok: 1983

Číslo: 17

Zpráva o výsledcích praktika pozorovatelů proměnných hvězd
Ždánice 1983

Termín konání: 1. - 13. 8. 1983

Místo konání: Lidová hvězdárna ve Ždánicích

Pořadatelé: Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně,
Závodní klub ROH n.p. Nářadí a Dům pionýrů a mládeže
v Ždánicích

Personální vedení akce: RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Jindřich
Šilhán, prom. astronom, Robert Polloczek

Ubytování: Ubytovna ZK ROH n.p. Nářadí na LH ve Ždánicích
(celkové náklady na ubytování cca 7000 Kčs)

Stravování: Zajištěno jednotně v závodní jídelně n.p. Nářadí
(obědy) a v restauraci hotelu Radlovec (večeře). K dispozi-
ci byla kuchyňka při ubytovně.

Úhrada nákladů: Účastníkům z ČSR hradila cestovné HaP MK v Brně
z účelového příspěvku MK ČSR (cca 12 000 Kčs), ubytování
hradil DPM ve Ždánicích

Počet účastníků: 26, z toho dva SSR a jeden BLR. Z přihlášených
se na praktikum nedostavili nebo dostavili se značným
zpožděním 4 lidé.

Získaný pozorovací materiál: 127 řad zachycujících 19 minim
18 zákrytových soustav (viz tab. 2)

Zácvikové přednášky pro čtyři začátečníky vedl Jindřich Šilhán,
přednášku o fotografickém sledování proměnných hvězd doplněnou
praktickými ukázkami pronesl Karel Carbol z Gottwaldova. Mimo
pozorování, přípravu na něj a základního zpracování získaného
materiálu, byly provedeny tyto práce:

- 1) Opsání a rozmnožení předpovědí okemžiků minim na září 1983
- 2) Roztřídění protokolů podle jednotlivých hvězd a kontrola děrných štítků s údaji pro výpočet O-C a publikaci
- 3) Oprava elementů hvězd v katalogu určeném pro publikaci v "Doplňcích návodu na pozorování"
- 4) Kontrola mapek Souboru 4 a 5. Přepřacování mapek Souboru 5 podle normy.
- 5) Kreslení nových mapek okolí, fotografická rozmnožování některých kartonových mapek

Problémy a náměty: Vzhledem k tomu, že většina účastníků praktika byli zkušení pozorovatelé, vyvstal problém nedostatku větších přístrojů. Do budoucna se pokusíme uvést do provozu některý ze zrcadlových dalekohledů nacházejících se na LH Ždánice jeho ustavením na paralaktickou montáž přivezenou z HaP MK. Do budoucna musíme klást ještě větší důraz na sledování slabých hvězd, hvězd málo sledovaných a hvězd typu HLÍDKA.

Tab. 1

Seznam účastníků PPH Ždánice 1983

	počet řad
1. Vladimír Bulant, Třebíč	4
2. Karel Carbol, Gottwaldov	-
3. Pavel Fišer, Teplice	8
4. Tomáš Gráf, Těškovice	7
5. Eva Kobzová, Olomouc	6
6. Pavol Kvačkay, Valaská	4 (zač.)
7. Petr Luřcha, Brno	7
8. Jan Mrázek, Brno	8
9. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.	2 (zač.)
10. Petr Neugebauer, Třebíč	6
11. Rostislav Pliska, Drnovice	7
12. Robert Polloczek, Zábřeh	-
13. Jana Pospíšilová, Prostějov	3 (zač.)
14. Dimitar Sasselov, Nessebar, Bulharsko	2
15. Jitka sochorová, Vyškov	1
16. Petr Svoboda, Proatějov	9
17. Vladimír Svoboda, Kladno	8

18. Jindřich Šilhán, Ždánice	5
19. Roman Šula, Třebíč	5 (zač.)
20. Jiří Teasř, Gottwaldov	5 (zač.)
21. Petr Trcubil, Ždánice	6
22. Waldemer Urmínský, Bratislava	-
23. Michal Varady, Teplice	5
24. Vladimír Wagner, Havířov	9
25. Miloslav Zejda, třebíč	8
26. Ivan Zelinke, Holešov	2

celkem 127 řad

Tab. 2.

Hvězdy pozorované na praktiku Ždánice 1983

hvězda	poč.poz.	střední	minimum	S.D.	0-0
		U.T.		min	dny
SV Cam	12	B 9.8.	22 08±1	5	0,005±0,001
RZ Cas	4	T 10.8.	20 17±6	12	-0,007±0,004
ZZ Cep	10	B 8.8.	22 53±4	13	-0,011±0,003
IO Cep	6	H 10.8.	00 26±3	8	0,031±0,002
AE Cyg	5	J 9.8.	20 56±4	9	-0,000±0,003
CG Cyg	5	B 7.8.	00 15±1	3	0,013±0,001
	5	8.8.	21 35±3	6	0,008±0,002
TX Her	13	B 8.8.	22 50±3	10	0,025±0,002
	13	11.8.	00 16±4	15	0,025±0,003
UX Her	15	B 9.8.	22 54±3	11	-0,000±0,002
DG Lac	6	J 10.8.	23 23±5	13	0,057±0,003
EW Lyr	4	S 9.8.	23 13±3	6	0,054±0,002
AT Peg	7	B 8.8.	00 22±3	9	0,008±0,002
BG Peg	3	H 10.8.	23 14±1	2	0,016±0,001
BN Peg	4	J 8.8.	00 14±3	6	0,007±0,002
DI Peg	6	B 8.8.	00 28±2	6	-0,003±0,001
DO Peg	1	H 10.8.	01 02		0,059
500 Cyg	2	H 9.8.	22 47±5	7	-0,063±0,003
680 Cyg	3	H 8.8.	23 27±6	10	-0,084±0,004

B - binarka, T - triedrovka, J - refraktorka jasná, S - slabá
H - hlídka

Zvláště cenná jsou pozorování hvězd IO Cep, DG Lac, EW Lyr DO Peg, 500 Cyg a 680 Cyg, u nichž byla zjištěna velká O-C. Bylo by žádoucí tyto hvězdy v budoucnu sledovat a výsledky PPH ověřit. Poněkud nevyjasněná situace je s hvězdou TX Her, která má vcelku plochá minimum a malou amplitudu světelných změn. Je pravděpodobné, že hvězda je zpožděno více, než udává střední rozdíl O-C, konečné slovo by zde mělo dát nějaké objektivnější pozorování (např. fotografická - čili námět pro p. Cerbola)

Označování mapek a nové soubory mapek okolí

Důležitou součástí protokolu pozorování proměnných hvězd je mapka okolí pozorované hvězdy s vyznačenými použitými srovnávacími hvězdami. Místo mapky může být uveden též zdroj, z něhož byla příslušná mapka použita. Aby byla odstraněna nejednotnost v označování těchto zdrojů, zavádíme následující závazná označení:

samostatné kartonové mapky - "Karton"

(zde je nutná vždy načrtnout těsná okolí hvězdy s vyznačením srovnávacích hvězd, protože u kartonových mapek může existovat několik verzí)

Mapky obsažené v těchto souborech:

Práce HsP MK 18 (1975) - "Soubor 1"

Vyškovský soubor mapek okolí (1978) - "Soubor 2"

Mapky okolí zákř. dvojhv. Brno (1982) - "Soubor 3"

Dokončen a k publikaci připraven je "Soubor mapek okolí zákř. dvojhvězd 4", jenž obsahuje mapky okolí těchto hvězd programu:

CO And (RJ), RY Aur (RS), TT Aur (B), DK Cep (RS), IO Cep (RJ), VV Cyg (RS), CG Cyg (B), 385 Cyg (RS), 680 Cyg (RJ), 687 Cyg (RJ), RZ Dra (RJ), SX Gem (RJ), UX Her (B), MT Her (RJ), TW Lac (RS), LG a MZ Lac (RJ), UU Leo (RJ), RW Mon (RJ), 501 Oph (RJ), EG Ori (RS), FL Ori (RS), BG Peg (RJ), BN Peg (RJ), EH Peg (RJ), Z Per (RJ), SZ Psc (T), AA Uma (RJ). Autory mapek jsou Jindřich Šilhán, Jan Mánek, Alexandr Slatinský, Vladimír Znojil a další, redigoval Zdeněk Mikulášek. Tento "Soubor 4" vyjde jako číslo Prací Hvězdárny a planetária MK v Brně a bude bezplatně zaslán vážným zájemcům o pozorování.

Součástí tohoto čísla Prací bude i celkový seznam a přehled doporučených mapek hvězd brněnského programu.

Z větší části je již připraven i "Soubor 5" obsahující většinou opravená již publikovaná mapky. Zatím jsou hotovy tyto mapky:

XZ And (RJ), 343 Aql (RJ), CX Aqr (RJ), Y Cam (RJ), SV Cam (B), AG CMi (RJ), IV Caa (RJ), OR Caa (RJ), WY Cep (RJ), 456 Cyg (RJ), AF Gem (RJ), FG Gem (RJ), TX Her (B), UV Leo (B), VZ Leo (RJ), SX Lyn (RJ), ET Ori (RJ), CW Peg (RS), RV Per (RJ), SX Pac (RJ), RV Tri (RJ), VV UMa (RJ).

Ke zkontrolování a publikaci jsou připraveny mapky:

TW And (B), KU Aur (RJ), RW Leo (RS), RV Oph (RJ), RW Tri (RS), RS UMi (RJ).

Připravují se tyto mapky:

TW Dra (B) - Zejda, 500 Cyg (RJ) - Wagner, Y Psc (RJ) - Šilhán.

Do tohoto souboru by bylo žádoucí zařadit ještě nové mapky těchto hvězd: RT And, ZZ Cep, T LMí, UX Peg a AT Peg. Budete-li mít o tuto práci zájem, obratem to sdělte Z.M. do Brna, aby se zbytečně nepracovalo na několika kolejích.

Jinak zřejmě nebude potřeba v nejbližší budoucnosti kreslit nové mapky okolí, souatřeďte se zejména na pozorování a to především slabších a méně pozorovaných hvězd, která jsou nejcennější.

Pozn. Mapku SV Cam uvedenou v "Souboru 3" pod pořadovým číslem 3 nepoužívejte. Druhý stupeň mapky totiž neodpovídá realitě. Používejte prozatím vyhovující mapku ze "Souboru 1" nebo jí odpovídající kartonovou mapku.

Program pro základní zpracování pozorování

Petr Neugebauer z Třebíče poskytl pro potřeby čtenářů našeho IBVS svůj program pro základní zpracování pozorování sestavený pro kalkulátor TI 58/59. Program sestává ze čtyř částí, které se dají použít i samostatně.

První oddíl slouží k určení jasnosti srovnávacích hvězd v odhadních stupních a k výpočtu odhadů jasnosti proměnné hvězdy ve škále odhadních stupňů (konkrétní postup zadávání hodnot a výpočtu je popsán níže). Druhý oddíl slouží k převodu okamžiku minima z data uvedeného v SČ na modifikované juliánské

datum JD. Používá se přitom vztahu uvedeného Říši hvězd
61 (1980), č.1, str.19:

$$JD = [365,25 g] + [30,6 f] + d - 679 018,5$$

Kde $g = \text{Rok} - 1$ $f = \text{Měsíc} + 13$ pro leden a únor
 $g = \text{Rok}$ $f = \text{Měsíc} + 1$ pro ostatní měsíce

[a] znamená celou část čísla a. d je den, ke kterému je při-
počten časový údaj převedený na zlomky dne.

V třetím oddílu se vypočítává heliocentrická korekce a helio-
centrická juliánaká datum JD(hel), dále převod chyby vyjádře-
né v minutách na zlomky dne. K výpočtu heliocentrické korekce
je použit program Pavla Kesslera ŘH 62 (1981), č.4, str.84.
Konečně ve čtvrtém oddíle se po zadání periody a základního
minima vypočte JD(C), což je heliocentrické vypočtená datum
okamžiku minima a rozdíl (O-C). Použity vztahy uvedené v Ná-
vodu na pozorování zákrytových proměnných hvězd.

Zápis programu:

```
000 R/S Op 20 STO Ind 0 RST
006 Lbl A RCL 0 STO 16 Rcl Ind 0 Int + RCL Ind 0 INV Int
020 x 10 = If flg 0 055 SUM 17 Dsz 0 012 Rcl 17 + RCL 16 =
040 STO 19 + RCL 18 = R/S x St flg 0 Op 20 GTO 012 1/x x
057 RCL 19 x RCL Ind 0 Int = + RCL 18 = R/S GTO 050
072 Lbl E CMs Fix 1 x St STO 15 RST

081 Lbl B STO 01 3 x St R/S STO 2 STO 19 x St 104 Op 31 13 SUM 2
101 GTO 106 Op 22 R/S sto 3 R/S D.MS + 24 = SUM 3 RCL 11 x
120 RCL 11 = Int + (RCL 12 x RCL 2) Int + RCL 3 - RCL 13 = STO 8
142 Fix 4 R/S

145 Lbl C STO 2 x St D.MS x 15 = STO 01 1 x St P->R STO 4 RCL 1
164 P->R x St STO 5 RCL 14 P->R + x St Exc 4 x St RCL 14 P->R INV
180 SUM 4 x St Exc 5 x St RCL 4 INV P->R STO 1 RCL 5 INV P->R
197 STO 2 RCL 19 - 1 = x 30.3 + RCL 3 = STO 4 sin + .985 x
222 RCL 4 - 80.15 = - RCL 1 = cos x RCL 2 cos x RCL 15 =
244 +/- SUM 8 R/S RCL 8 R/S + 1440 = R/S

258 Lbl D STO 10 - RCL 5 = +/- + R/S STO 9 = Fix 0 EE INV EE
277 Fix 4 x RCL 9 + RCL 10 = R/S - RCL 8 = +/- R/S
```

Výpočet:

1) Necht $a, b, c, d \dots$ je posloupnost srovnávacích hvězd s klesající jasností a, x_1 v y_1 , b, x_2 v y_2, \dots, a, x_n v y_n h je množina všech odhadů srovnávacích jasností proměnná mezi hvězdami a a b (maximálně 15 odhadů)

Vkládání hodnot: 1) jasnost srovnávací hvězdy a - obvykle 0
 $0_0[x \geq t]$

2) příprava [E]

3) zadání odhadů ve tvaru: $x_1 \cdot y_1$ [R/S], $x_2 \cdot y_2$ [R/S] až $x_n \cdot y_n$ [R/S]

4) spuštění výpočtu [A] ... jasnost hvězdy b v odhadních stupních, [R/S] 1. odhad jasnosti proměnná, [R/S] 2. odhad, ... [R/S] až n - tý odhad jasnosti proměnné

Výpočet jasnosti další srovnávací hvězdy c a odhady - návrat na bod 2) (čili [E] a odhady mezi b a $c \dots$)

Obsazení registrů: R_0 - pro nepřímé adresování, R_1 až R_{15} odhady, R_{16} počet odhadů, R_{18} jasnost 1. srovnávací hvězdy, R_{17} a R_{19} pracovní registry

Testovací příklad:

a 1 v 4 b	0,9	a ... 0
a 3 v 1 b	3,4	b ... 4,5
b 1 v 3 c	5,4	c ... 8,0
b 2 v 1 c	6,8	d ... 12,0
c 2 v 2 d	10,0	

2. oddíl

Vkládáme Rok [B], Měsíc [R/S], Den [R/S], okamžik minima v SČ (SČ-SEČ - 1) ve tvaru HH.MM [R/S] na zobrazovači se objeví JD (geocentrická)

Testovací příklad: 25/26 VIII. 1982 $00^h 18^m$ SEČ
1982 [B] 8 [R/S] 25 [R/S] 23.18 [R/S] ... 45_207,4708

3. oddíl

Vložíme rektascenzi α ve tvaru HH.MMSS [xzt] deklinaci δ ve stupních [G] ... heliocentrická korekce ve dnech, [R/S] ... JD(hel), chyba v minutách [R/S] ... chyba ve zlomcích dne

Příklad: $\alpha = 21^h 59^m$ $\delta = 44^\circ$... hel. korekce 0,0034

... JD(hel) = 45 207,4742. Chyba 13 minut ... 0,0090 dne

4. oddíl

Vložíme nejdříve základní epochu M_0 [D], periodu [R/S] ...
JD(C) - vypočtený okamžik minima, [R/S] ... (O-C)

Test: $P = 1,6046916$; $M_0 = 27\ 026,316$... JD(C) = 45207,4718;
... (O-C) = 0,0024

Pozor!!!

Před začátkem výpočtu v oddílech 2 až 4 je nutno ručně vložit do registrů 11 až 15 tyto konstansnty:

R_{11}	...	365,25	R_{14}	...	-23,45
R_{12}	...	30,6	R_{15}	...	0,005 775 52
R_{13}	...	679 018,5			

Vyzkoušejte si tento program, uvidíte, že a ním budete spokojeni. Vyzývám dobrovolníky, kteří by tento program převedli též do jazyka užívaného firmou HP.

Změna v předpovědi okamžiků minim

Mezi hvězdy typu HLÍDKA jsou nyní nově zařazeny hvězdy AB And, KO Aql, KP Aql, OO Aql, 346 Aql, AW Cam, AL Cam, WY Onc, PV Cas, EK Cep, 477 Cyg, TY Del, AI Dra, TZ Dra, RX Her, 359 Her, 450 Her, EK Lac, FL Lyr, 508 Oph, 839 Oph, EE Peg, TY Peg, AM Tau, W UMi, XY UMa, BE Vul, která pravidelně sleduje Karel Carbol z Gottwaldova fotograficky. Od ostatních hvězd typu HLÍDKA je bude možná rozlišit krátkou pomlčkou mezi písmenovým nebo číslicovým označením a zkratkou souhvězdí: AB-Cas

P. S. Doporučujeme vaší pozornosti sledování hvězdy DP Cep, která se zhruba o 2 hodiny předbíhá.

Usnesení 15. celonárodního semináře o výzkumu proměnných hvězd

Brno, 14.-15. 5. 1983

1. V platnosti zůstávají body 1, 2, 4 a 5 z minulého semináře, tj.: Pozorovatelé, kteří mají zájem a předpoklady pro práci v programu HLÍDKA, mohou přistoupit k písemné výměně informací, kterou může zprostředkovat HaP MK v Brně. Doporučuje se hledet cesty, jak získat původní podklady, zejména mapky, pro hvězdy typu HLÍDKA z literatury. Pozorovatelům se doporučuje soustředit pozornost na hvězdy, k nimž mapky již existují, nicméně nebyly již po řadu let (případně vůbec) v ČSSR pozorovány.

V IBPPH budou i nadále uveřejňovány informace o zjištěných zvláštnostech hvězd programu, např. velkých (O-C). Prosíme pozorovatele o příspěvky.

Pro hvězdy s velkým zjištěným (O-C) se osvědčily předpovědi podle předběžně opravených elementů.

Doporučuje se pokračovat v přípravě bibliografie o zákrytových dvojhvězdách a výsledky publikovat.

2. Žádáme pozorovatele, kteří mají pozorování určená k publikaci, aby je zaslali do 1.6.1983. Bylo by vhodné zpracovat případná delší původní příspěvky do Prací HaP MK a zaslat je do 1.11.1983.
3. Bylo by potřeba vydat Doplněk k návodu na pozorování proměnných hvězd.
4. Na HaP MK je t.č. přibližně 50 mepek v definitivní podobě připravených k publikaci. Doporučujeme vydat tiskem v nejkratší možné době. Pokročilé pozorovatele upozorňujeme na možnost využití mepek těsných okolí hvězd typu HLÍDKA, které jsou již k dispozici omezenému počtu zájemců.
5. Poznatky o hvězdách typu HLÍDKA, které jsou k dispozici ať už z literatury nebo z vlastních pozorování, je vhodné poskytovat RNDr. Zd. Mikuláškoví, CSc., vedoucímu programu, pro ústřední katotáku, přičemž je vždy nutná uvést jméno příspěvatele, zdroj informací a datum.

6. Předpovědi k pozorování je možno pořizovat jen v omezeném množství. Žádáme proto pozorovatele, kteří předem vědí, že netudou moci pozorovat déle než jeden měsíc, aby o tom uvědomili v dostatečném předstihu vedoucího programu.
7. Problém zácvikového trenažéru je již vyřešen. Vydání nových protokolů a deníku se odkládá.
8. Jindřich Šilhán vypracuje přehled činnosti pozorovatelů v roce 1982 pro IBPPH, případně i pro jiná časopisy.
9. Bylo by žádoucí využít možností poskytovaných existencí Sekcí pro pozorování proměnných hvězd ČAS při ČSAV.
10. Příští seminář by se měl konat, podle možností, v dubnu 1984. Vzhledem k sociálnímu složení by bylo vhodná zajistit úhradu cestovného většímu počtu účastníků semináře nežli tomu bylo v roce 1983. Užitečnými se ukázaly zprávy o činnosti jednotlivých pozorovacích skupin.
11. Zprávu o semináři pošle do Kosmických rozhledů a Říše hvězd Jan Mánek, do Kozmosu Pípl.

v Brně 14. 6. 1983

č.j. 1191/83