



Leden 2000 (1)

VÝCHOD SLUNCE

do letopočtu s 2 na začátku

Magické číslo 2000... Ať chceme, nebo ne, jsme ho všichni plní: vždyť nás už dělí pouze dny a hodiny od okamžiku, kdy se dočkáme toho, co můžeme v dějinách lidstva zažít až nyní jako čtyřicátá až padesátá generace v pořadí. V onom okamžiku se změní první číslice letopočtu užívaného velkou částí lidstva. Druhé milénium tím sice neskončí, ani třetí nezačne - na to si budeme muset ještě rok počkat - ale ona magie, která se pojí s číslicí 2000, je prostě silnější než volání astronomů upozorňujících ty, kdo si pletou poslední rok s prvním, a chystají se slavit zrod tisíciletí v okamžiku, kdy půjde o jeho zánik.

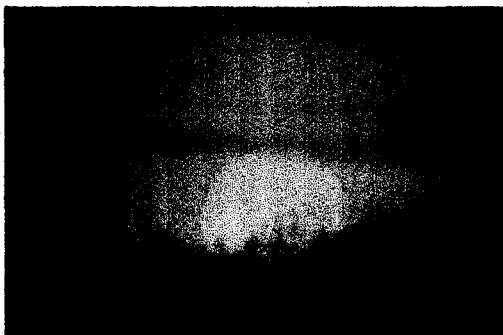
Každý ví, že tento "důležitý" moment nenastane pro celé lidstvo najednou. Země je kulatá, otáčí se, a den a noc se střídají podle pozice, jakou zaujímá to které místo vůči Slunci. Čím dále jde člověk na východ, tím dříve má šanci vidět jak Slunce vystupuje nad obzor, tím dříve pro něj začne i nový letopočet. Jenže kde je tedy hranice?

Kde končí východ a začíná západ?

Od doby, co lidstvo ví, že Země je kulatá a otáčí se kolem rotační osy spojující severní a jižní pól, je řešení tohoto problému jednoduché. Jde jen o maličkost: vybrat si mezi nekonečným počtem spojnic obou pólů pomyslnou linii oddělující polokoule. Západ a východ se pak opět setkají na opačné straně v linii, která bude

předělem mezi daty. Až do roku 1884 nebylo učené lidstvo vůbec jednotné v názorech na to kam nultý poledník umístit. Pro španělské mořeplavce měl tuto funkci poledník procházející nejzápadnějším mysem ostrova El Hierro na Kanárských ostrovech. Pro Francii to byl poledník protínající Paříž a pro Angličany od roku 1667 poledník hvězdárny v Greenwichi. Ve hře byla ale i egyptská Cheopsova pyramida a hlavní město USE - Washington. Právě tam však odhlasovala v říjnu roku 1884 komise složená ze 41 zástupců různých národů,

že nultý poledník povede přes Greenwich a že celkový počet od sebe pravidelně vzdálených poledníků bude 360. Počítat se budou od 0 do 180 oběma směry. U poledníků 1 až 179 je proto nutno udávat, jedná-li se o východní či západní délku, kdežto krajní poledníky, nultý a stoosmdesátý, jsou unikátní.



Toto rozhodnutí mělo mimo jiné výhody i ten klad, že datová hranice, 180. poledník, se střelil do pruhu, kde je snad nejméně obydlených oblastí na světě. Na cestě od severního pólu na jih přetíná důležitý poledník kromě moří jen kousek Čukotky a na jihu pak ten nejmenší možný kus zcela liduprázdné Antarktidy. Na podrobných mapách pak ještě můžete najít na 180 poledníku

jeden z ostrůvků souostrovi Fidži, jehož jméno je Taveuni a žije na něm asi 8000 obyvatel. Ještě menší je sousední ostrov Rambi a do třetice protíná poledník území v nejzazším severovýchodním výběžku ostrova Vanua Levi. Na kopci zvaném Udu Point tam Fidžijci budují "poledníkovou zeď třetího milénia", z níž bude možno pozorovat jak poslední západ Slunce starého tisíciletí, tak první východ Slunce tisíciletí nového. Stejně úkazy pochopitelně budou k vidění i kdekoli jinde, ale co je to platné, ti, kdo se postaví na Meridian Wall, budou první. V okolí 180° zeměpisné délky však budou i další lidé. Bude to díky akci nazývané Pacifický festival plachetnic a pořádají ji novozélandští plachtaři. Silvestrovským cílem sportovců (včetně jedné české lodi) je přístav Gisborne na Severním ostrově Nového Zélandu. Jak praví informační bulletin - "...nejenom, že to bylo zrovna tady, kde se kapitán Cook prvně dotknul novozélandských břehů, ale Gisborne je také nejbližší město na světě k Stoosmdesátému, který prochází ve vzdálenosti méně než 100 mil na východ."

Až tedy zdvihneme své číše k novoročnímu připitku a vstoupíme do letopočtu začínajícího číslicí dvě, budou to mít lidé na Fidži, na Novém Zélandu a na Čukotce už jedenáct hodin za sebou. Angličané budou muset ještě hodinu čekat. Ale způsobili si to sami když prosadili svůj Greenwich za střed světa a nikoli za jeho východní začátek.

Mimořádná zákrytářská událost

MĚSÍC ve stínu

Až v samém závěru noci z 20. na 21. ledna 2000 budou pozorovatelé ze střední Evropy moci sledovat jak Měsíc, pomalu klesající k západu, náhle začne měnit svůj tvar a jeho úplňkový jas se bude nořit do kuželu zemského stínu. Před začátkem svítání zmizí zcela, aby se s koncem noci opět vynořil ve své plné nádheře na druhé straně stínu naší planety.

Začátek zatmění je viditelný z Ameriky, Evropy a větší části Afriky. Konec úkazu pak budou moci pozorovat lidé z Ameriky, východní Asie a západní Evropy a Afriky. Ze střední Evropy tedy uvidíme začátek zatmění ještě vysoko nad jihozápadním obzorem a postupně nám ztemnělý Měsíc bude klesat k obzoru aby krátce po konci částečného zatmění, ještě v jeho závěrečné polostínové fázi zapadl.

Velikost zatmění v největší fázi dosáhne v jednotkách měsíčního průměru 1.325. Poziční úhel vstupu Měsíce do polostínu je 86°, výstup z polostínu 288°. Poziční úhel začátku částečného zatmění je 80° a konce 294°. Konečně poziční úhel začátku úplného zatmění má hodnotu 238°, konce 135°. 20. ledna na souřadnicích 50° severní šířky a 15° východní délky Měsíc vychází v 16h 04m UT a ještě téhož večera před půlnocí ve 22h 57m UT vrcholí. Měsíc zapadne v 6h 55m UT již 21.11. 2000. Časový průběh zatmění se uskuteční v souladu s následující tabulkou:

Vstup Měsíce do polostínu	2000 01 21	2h 04.3m UT
Začátek částečného zatmění		3h 01.8m
Začátek úplného zatmění		4h 05.0m
Střed zatmění		4h 43.5m
Konec úplného zatmění		5h 22.0m
Konec částečného zatmění		6h 25.2m
Výstup Měsíce z polostínu		7h 22.6m

Úkaz patří do série saros č 124. Předchozí zatmění této série nastalo 9. ledna 1982 a následující je spočteno na 31. ledna 2018. Obě tato měsíční zatmění jsou úplná. Série probíhá sestupnou fází, což znamená, že každý následující úkaz má menší hodnotu velikosti, než předchozí.

Tabulka zákrytů byla otištěna v Almanachu na rok 2000, který jste nedávno obdrželi. Na prostřední dvojstraně naleznete mapku ukazující pohyb Měsíce v čase zatmění (otištěnou též v menším formátu v Almanachu) mezi hvězdami včetně vysvětlení.

ÚPLNÉ ZATMĚNÍ MĚSÍCE

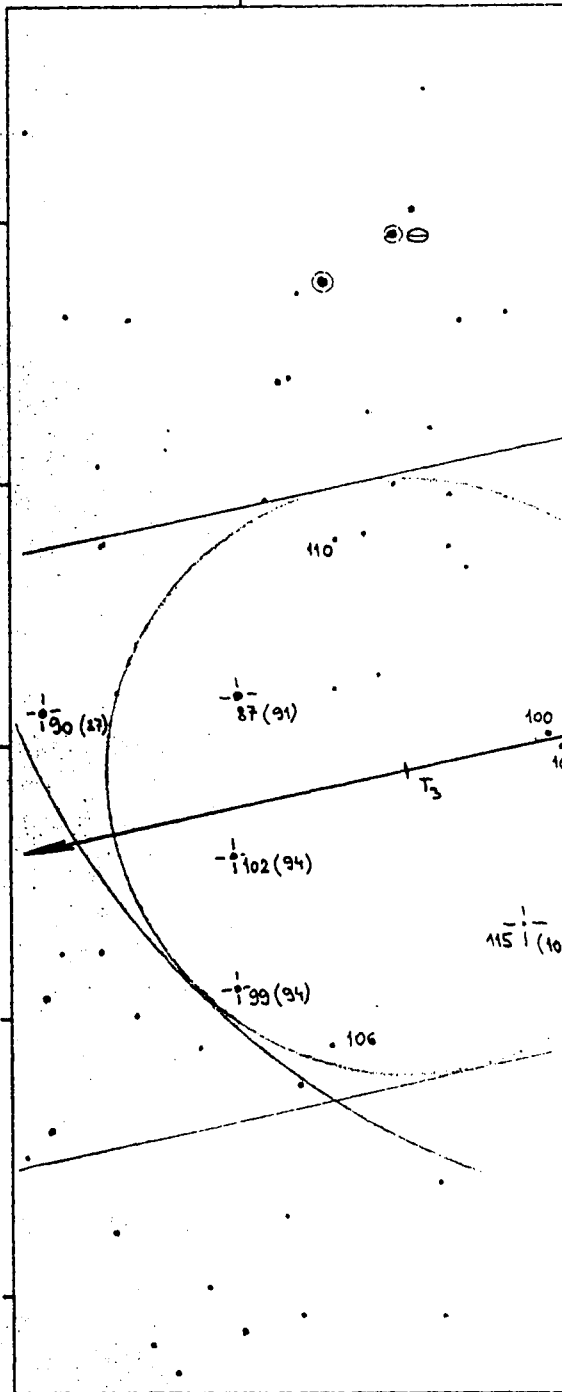
21. ledna 2000

Měsíc bude stínem Země procházet v severní části souhvězdí Raka. Na připojené mapce jsou zakresleny hvězdy do 12. mag a u jasnějších z nich naleznete jejich udávanou jasnost s přesností na jedno desetinné místo psáno bez desetinné čárky. V závorkách jsou udávány stejným způsobem jasnosti hvězd udávané v předpovědích zákrytů.

"Trojúhelník" vyznačený okrajem stínu Země a pozicí Měsíce v čase začátku úplného zatmění je oblast, kde vstupy i výstupy budou probíhat při částečné fázi (vpravo nahoře). V kruhu pozice Měsíce začátku úplného zatmění se můžete těšit na vstupy při částečném zatmění a výstupy při plné fázi úkazu. Nejlépe na tom budou hvězdy ve velkém "I" tvořeném kotoučky Měsíce. Zde budou vstupy i výstupy v čase úplného zatmění. Kruh Měsíce označující jeho polohu v době konce úplné fáze ohraničuje hvězdy jejichž vstupy proběhnou v době úplné fáze a výstupy při fázi částečné. Konečně "věčko" na levé straně obrázku vtyčuje oblast, kde vstupy i výstupy opět budou nastávat pouze při částečné fázi v závěru úkazu.

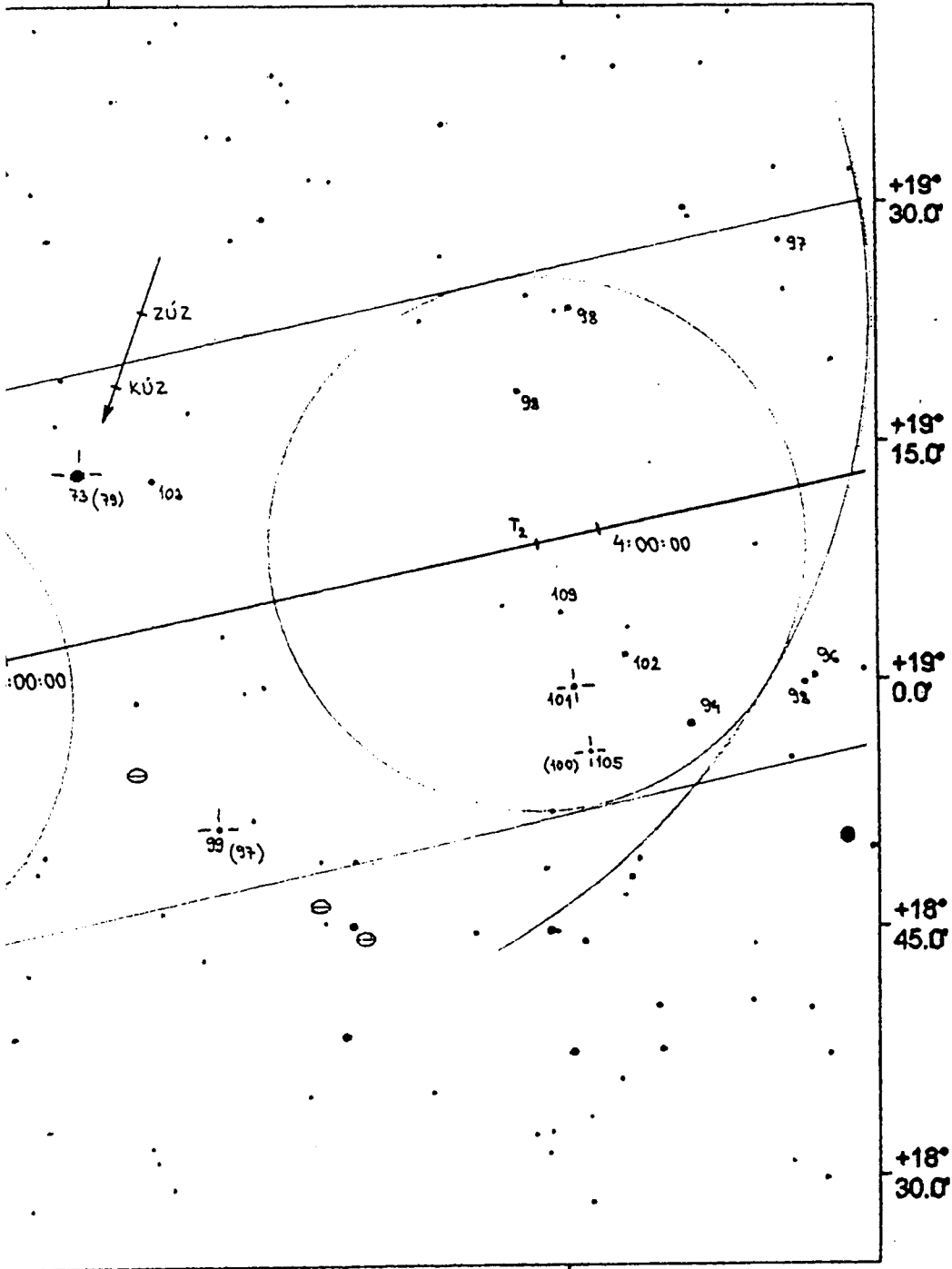
Jasnou oblohu a dobrý příjem časového signálu.

8h 10m



8h 08m

8h 06m



Tečný zákryt

31. ledna 2000 ráno

pozvánka do Teplíc z Teplíc

Vážení přátelé v occultu,

v noci z 30. 1. na 31. 1. 2000, vlastně nad ránem, bude nedaleko Teplíc (v Čechách) probíhat hranice stínu Měsíce vytvořeného svitem hvězdy označované 2408 s jasností 6,6 mag. (jiné údaje až 6,9 mag., na mapce hranice D). Jak je patrné z profilu otištěného na prostřední dvojstraně minulého čísla ZZ je měsíční okraj velmi zajímavý a vybíhá takřka 4,5 km nad nominální obvod Měsíce, aby vzápětí spadl přes výrazné sedlo až do hloubky stínu větší než 3 km, kde chvíli setrvává a poté v několika obřích schodech sleduje nominální okraj Měsíce.

Ve vrcholu stínu by snad šlo využít pro vizuální pozorování ještě dalekohledy o průměru 100 mm, ale se vzrůstající hloubkou stínu a přibližováním se k osvětlenému rohu Měsíce, by měl být průměr objektivu větší než 140 mm. Hvězdárna vlastní dva přepravitelné dalekohledy od firmy Karl Zeiss, a jen jednoho pozorovatele zákrytů, který má navíc vlastní památku. Oba dalekohledy by na tuto akci mohly být znalým obsluhy zapůjčeny (naučit se je obsluhovat není taková věda).

Podalo se najít silnici, která je i v zimě udržovaná a prakticky vede kolmo na stin takřka v celé výšce i hloubce stínu. V jeho nejzajímavějších částech se nachází osada, kde bychom mohli jednat o možnosti elektrických přípojek.

Jako výchozí stanoviště by šlo využít teplickou hvězdárnu, kde by se zájemci soustředili a mohli by i přenocovat. Auta s technikou by těžko mohla vyjet za sněhu či ledu ke hvězdárně. Ty lze zaparkovat na hldaném parkovišti (bude-li snh či led na silnici na hvězdárnu) cca 0,5 km od hvězdárny na počátku příjezdové komunikace k ní. Případné ohlídání techniky lze uskutečnit i naším pracovníkem, popřípadě lze sraz uskutečnit v planetáriu a tam i přečkat noc. K nejbližšímu pozorovacímu místu je z hvězdárny přibližně šest kilometrů, ostatní přiměřeně daleko.

Kraj mezi Krušnými horami a Českým středohořím může trpět inverzním stavem a s tím i spojenou mlhou. Proto hledáme další stanoviště na druhé straně Středohoří, která by měla zrovna tak vhodné vlastnosti jako tato.

Mnohé je již připravené, mnohé zbývá dodělat. Ale co nejvíce mi chybí, je znalost zájmu ostatních pozorovatelů, jejich možnosti přístrojových a časových. Proto prosím: informujte své okolí a máte-li sám či někdo z Vašeho okolí zájem, ozvěte se co nejdříve ať e-mailem nebo telefonicky (0417/28507 - hvězdárna či 0417/576 571 - planetárium) nebo písemně (HaP Teplice, Kopernikova 3062, 415 02 Teplice), nebo dokonce osobně, aby se dalo včas vše potřebné zajistit (např. přípojka elektrického proudu) a připojte parametry dalekohledu, způsob pozorování a měření času, možnosti stopek (počet paměti).

Zároveň budu vděčný i za materiály (profil okraje Měsíce a pod.) z jiných zdrojů než z těch, které mám v současné době k použití.

Děkuji.

Otta Šandor, HaP Teplice

Za vesmír veselejší



**Zdraví všem
a osobní
úspěchy
v novém tisíciletí**

Průběh
průběhu
průběhu
průběhu

krásnou barevnou novoročenkou, i jedna organizace u níž bych to neočekával. Důkaz můžete vidět na připojeném obrázku a jeho detailu (nahore), který vám při troše snahy prozradí jejího autora.

Situaci lapidárně předjímá na první pohled táž novoročenka, okamžitě když ji vyjmete z obálky složenou (obrázek vpravo).

Zákrytová sekce ČAS situaci nevidí natolik kriticky (počkáme na rozdělení dotací pro nadcházející rok a výbor navíc členům doporučuje počkat s oslavami nového tisíciletí ještě o 366 dnů déle (rok 2000 je přestupný).

Všechno nejlepší do roku 2000 přeje

Výbor Zákrytové a astrometrické sekce

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III

337 01 Rokycany

halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 31. prosince 1999



NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2.
1994**



Únor 2000 (2)

JAKÝ BYL ROK 1999

při pozorování

ZÁKRYTŮ HVĚZD PLANETKAMI

Dlouhé roky jste se i v Zákrytovém zpravodaji mohli pravidelně dočíst o několika pozitivních "planetkových" zákrytech, které se podařilo napozorovat v severní Americe, případně v Austrálii. Potom vždy následovala krátká poznámka ve smyslu, že Evropa opět, přes značné pozorovatelské úsilí, na prázdno. Situace se, jako mávnutím kouzelného proutku změnila až v posledních dvou letech.

Důvod je z mého pohledu jednoznačný - Evropa se zapojila do sítě "předpovědi v poslední minutě". Jsem nesmírně potěšen, že na tomto místě mohu konstatovat, že mezi lidmi, kteří se o tento průlom zasloužili je členem Zákrytové a astrometrické sekce, kolega Jan Mánek, jehož "updata" užívá minimálně celý starý kontinent.

Celkový počet pozorovaných zákrytů hvězd planetkami v roce 1999 dospěl po 365 dnech na počet 70. Tyto úkazy byly pokryty 213 individuálními měřeními o nichž byl zpracován protokol. Z uvedených 70 úkazů se v 17 případech podařilo sledovat zákryt, přičemž dvakrát se jednalo o pozorování transkontinentální.

Pozitivní měření časů byla bohužel většinou sledována pouze jedním pozorovatelem, tak tomu bylo osmkrát. Takové pozorování dává možnost stanovit alespoň minimální rozměr planetky. V šesti případech máme k dispozici dvě tětivy. Situace je sice o trochu zajímavější, ale ani v tomto případě nelze jednoznačně hovořit o velikosti planetky, či dokonce o jejím tvaru. Větší šanci na komplexnější zpracování pak mají dva úkazy s počty úspěšných pozorovatelů tři a čtyři. Skutečně mimořádným případem se ovšem stalo pozorování z 2. července 1999, kdy z 29 pozorovatelů bylo plných 16 úspěšných.

V následující tabulce jsou uvedeny všechny "planetkové" zákryty s pozitivním měřením sledované z Evropy (i v případě, že pozitivní pozorování proběhlo mimo Evropu), včetně informací o úkazu (číslo a jméno planetky a označení hvězdy), počtu zúčastněných astronomů celkem a z toho pozorovatelů s pozitivním měřením času a konečně bližší určení státu odkud úkaz sledovali úspěšní pozorovatelé:

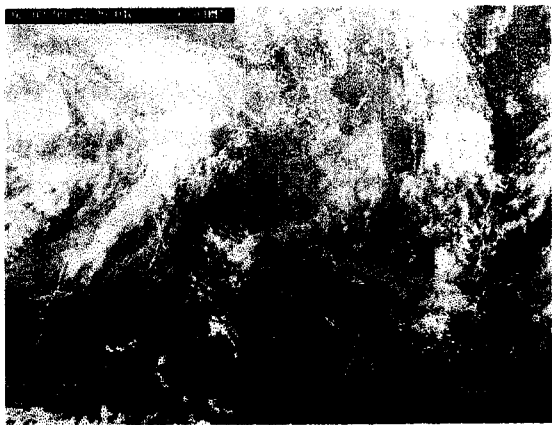
datum	planetka	hvězda	zúč. poz.	pozit měř.	stát
06.01.1999	250 Bettina	TYC 2967 01618	14	4	F
06.01.1999	510 Mabella	TYC 0236 01178	1	1	UK
23.01.1999	196 Philomela	TYC 1924 01286	3	1	E
06.02.1999	674 Rachele	HIP 9764	4	2	DK
14.04.1999	313 Chloë	TAC +14 02158	5	1	E
06.05.1999	397 Vienna	TAC -10 03945	6	1 ?	F
16.05.1999	492 Gismonda	PPM 158480	6	1	H
23.05.1999	68 Leto	TYC 1905 00705	6	3	P
31.05.1999	41 Daphne	PPM 162824	1	1	RO
05.06.1999	261 Prymno	PPM 269500	5	2	E
02.07.1999	41 Daphne	PPM 162480	29	16	E; F; B; NL
03.08.1999	24 Themis	TYC 6327 00551 1	2	1	Mexico
18.09.1999	110 Lydia	PPM 95874	3	1	NL
19.11.1999	284 Amalia	TYC 1333 01580 1	2	2 ?	E
15.12.1999	814 Tauris	PPM 210897	3	2	E
17.12.1999	150 Nuwa	TAC +17 00745	2	1	USA
22.12.1999	257 Silesia	PPM 96143	3	2	F

Bohužel, jak je vidět z tabulky úspěšných pozorování v Evropě, naši pozorovatelé neměli v roce 1999 štěstí. Ale přesto je pozitivní, že v údajích o sledování zákrytů hvězd planetkami figuruje i deset zástupců z České republiky:

jméno pozorovatele	Úkazů	data pozorování
BRICHTA Zdeněk	2	06.03.99; 08.06.99
HALÍŘ Karel	2	06.03.99; 08.06.99
JANÍK Tomáš	1	02.07.99
KUJAL Josef	2	10.01.99; 06.03.99
LEHKÝ Martin	2	10.01.99; 06.03.99
MÁNEK Jan	2	06.01.99; 02.07.99
POLÁK Jiří	1	08.06.99
ROTTENBORN Michal	1	06.03.99
STUHL Antonín	1	03.03.99
ŠMÍD Libor	3	06.01.99; 06.02.99; 29.04.99

Ti společně sledovali zákryty hvězd planetkami v 17 případech. Nejvíce pokusů - tři - provedl kolega Libor Šmid z Plzně. Potěšitelné je, že s výjimkou J. Kujala a A. Stuhla jsou všichni členy naší sekce.

Na závěr dnešní procházky po zákrytářsko-planetkové Evropě loňského roku si ale nemohu odpustit ještě jednou návrat k neúspěšnějšímu pozorování z 2. července

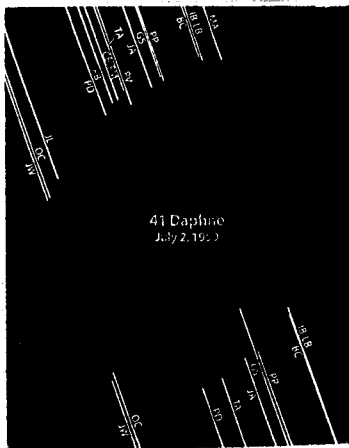


1999. Tomuto zákrytu, jak je zřejmé i z připojeného obrázku relativně přálo počasí nad západní i střední Evropou a věnovali mu pozornost četní pozorovatelé. Možná, že k tomu přispěla i skutečnost, že úkaz nastal ještě před půlnocí. Aby z 29 pozorování bylo 16, tedy více než polovina, pozitivních je skutečně mimořádnou událostí.

Ze zpracování těchto měření je možno se už s dostatečnou přesností dohadovat o tvaru planetky. Pokus o takové zpracování vidíte na obrázku pod tímto článkem.

V příštím čísle se k planetkám roku 1999 ještě vrátíme. Podíváme se jak byli úspěšní kolegové ze vzdálených krajin a pokusíme se posoudit nakolik předpovědi v poslední minutě skutečně zpřesňují informace pro pozorovatele.

Veškeré údaje byly převzaty z [www stránek http://sotry.vse.cz/~ludek/mp/](http://sotry.vse.cz/~ludek/mp/) na kterých můžete získat další podrobnosti. Předem se také omlouvám za případné omyly vzniklé přepisem.



Tětiny získané ze použitelných pozorování stanic rozmístěných v Evropě při zákrytu hvězdy planetkou Daphne 2. července 1999.

OC	O.C.Moreno (E)
PD	P.Dupouy, J.-M.Marechal (F)
JL	J.Lecacheux (F)
MA	M.Audejean (F)
PP	P.Pinel (F)
BC	B.Christophe (F)
JA	J.E.Arlot, A.Fienga, D.Hestroffer (F)
GS	G.Sautot (F)
CB,PM	C.V.d.Bossche, P.M.Grimbergen (B)
PV	P.Vingerhoets (B)
TA	T.Alderweireldt (B)
IB	I.Blommers (NL)
LB	L.Blommers (NL)
JW	J.M.Winkel (NL)
RB	R.J.Bouma (NL)

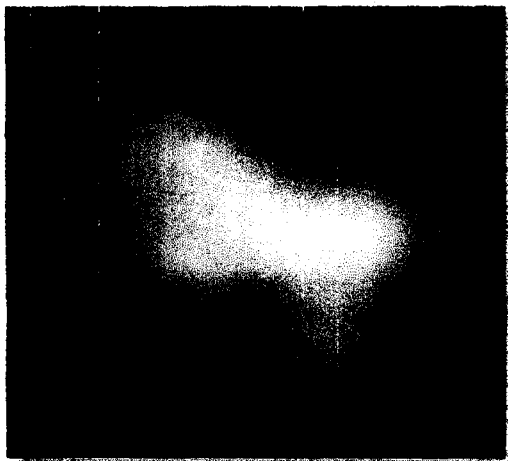
Valentýn a planetka Eros

V úvodním článku dnešního čísla jsme se seznámili jak k výzkumu planetek může přispět každý z nás. Nyní se podíváme na jinou možnost takového výzkumu.

V polovině února, přesně na svatého Valentýna - 14. 2., svátek všech zamilovaných, dostane malá blízkozemní planetka s příznačným pojmenováním Eros nečekanou návštěvu. Bude se jednat o zvidavou meziplanetární sondu, která jí celý následující rok nespustí z očí.

O sondě NEAR (Near Earth Asteroid Rendezvous) se nehovoří ani zdaleka poprvé. Po startu v roce 1996 si ke svým aktivům jednoznačně připsala úspěšné fotografování planetky Mathilde v červnu 1997. Zajímavý byl i její těsný průlet kolem Země v lednu 1998 kdy se prořítla pouhých 540 km nad naší planetou a tímto manévrem se s konečnou platností dostala na dráhu směřující k cílové planetce Eros. Nepříjemné vzrušení si se sondou odborníci v letovém středisku zažili před více než rokem, kdy při manévru, který měl sondu NEAR umístit na oběžnou dráhu kolem planetky, selhal hlavní motor. Spojení se však podařilo po více než den trvajícím úsilí opět navázat a následně poopravit dráhu sondy tak, aby o rok později mohlo dojít k reparátu.

Nyní se tedy opět blíží nejkritičtější manévry celé výpravy. Snad nebude na škodu připomenout si, co se děje právě v těchto chvílích a především, co by se mělo



odehrávat v průběhu několika následujících měsíců. Zraky všech zúčastněných odborníků, kteří se dnem a nocí střídají u monitorů Laboratoře aplikované fyziky John Hopkins University, míří k datu 14. února 2000. Tehdy NEAR opět, jak všichni věří, zažehne svůj hlavní motor a přejde na oběžnou dráhu kolem planetky Eros. Sonda však neodpočívá ani v těchto dnech. Kromě samozřejmých prověrek všech systémů pořizuje jeden záběr za druhým a pátrá po eventuelních satelitech. Ostatně

již dnes je k dispozici už druhá sekvence rotující blízkosti planetky (mpeg, 3,6 MB). Tentokrát ze vzdálenosti 28 600 kilometrů. Jeden snímek ze zmíněné animace je připojen i k tomuto článku.

Bezesporu nejnáročnější však bude právě 14. únor 2000. První, nesmírně důležité, vědecké informace NEAR pořídí ještě před vstupem na oběžnou dráhu. Asi jedenáct hodin předtím než se stane satelitem planety se totiž dostane do nesmírně výhodné pozice pro spektrální mapování povrchu drobného tělesa. Při pohledu na Eros bude mít sonda Slunce přesně za zády. Na polední straně planety zmizí veškeré stíny a NEAR toho využije k jedinečnému studiu povrchu planety v nejrůznějších oborech spektra. Analýza odrazivosti slunečního světla pak odborníkům prozradí chemické složení Erosu.

Vzhledem k rotaci Erosu je na severní polokouli planety momentálně polární den: Slunce se nachází v nadhlavníku poblíž severního pólu, takže zde nezapadá. NEAR proto získá spektrální mapu prakticky celé severní polokoule. V dalších dnech, poté co se usadí na oběžné dráze, už tak dobrý a výhodný výhled nebude mít. Její trajektorie, kdy bude Slunce na Eros svítit stále z boku, je sice výhodná pro mapování povrchu, k analýze odrazivosti krajiny, plné stínů, je však méně vhodná. A navíc, když je na severu polární den, musí být na jihu polární noc. Druhá část planety se tedy utápí v beznadějně temném stínu. Ale zhruba za půl roku, v říjnu 2000, se situace obrátí a NEAR zhotoví mineralogickou mapu i jižní polokoule.

Doufejme, že tentokrát všechno půjde podle plánu a že se letos dočkáme velmi příjemné valentýnky: detailních záběrů planety pojmenované po bužku lásky.

Podle JHU News

Historie a předpokládaná budoucnost sondy NEAR

Minulost

- 17. února 1996:** Úspěšný start z mysu Canaveral na špici rakety Delta 2. NEAR je jednou z výprav programu Discovery.
- 18. února 1997:** NEAR se stala nejvzdálenější meziplanetární sondou (327 milionů kilometrů), která získává energii pouze prostřednictvím slunečních panelů. Jiné výpravy, díky velké vzdálenosti od Slunce jsou totiž odkázány na radioizotopové generátory.
- 27. června 1997:** Velmi úspěšný průlet kolem planety Mathilde ve vzdálenosti jenom 1212 kilometrů.
- 23. ledna 1998:** NEAR se prosmýkla jenom 540 kilometrů nad Zemí, nad jihozápadním Iránem, a definitivně si to namířila k planetce Eros.
- 1. dubna 1998:** Stala se nejvzdálenějším meziplanetární sondou zachycenou v optickém oboru. Jeden australský amatér ji pomocí CCD kamery vyfotografoval ze vzdálenosti téměř 34 milionů kilometrů. Předcházející rekord drželo Galileo s osmi miliony kilometrů.
- 20. prosince 1998:** V okamžiku kritického manévru při přechodu na oběžnou dráhu planety nečekaně selhává hlavní motor sondy. Spojení se podaří navázat až po 27 hodinách. Nepoškozená NEAR přišla o 29 kilogramů paliva a možnost připoutat se k Erosu.
- 23. prosince 1998:** Prolétá 3877 kilometrů od planety.

- 3. ledna 1999: Zážeh hlavního motoru upravuje dráhu sondy a umožňuje ji, aby se s ní, za výhodnějších podmínek, po roce opět setkala.
- 12. srpna 1999: Poslední velká korekce dráhy.
- 14. ledna 2000: Začínají vědecká pozorování planety. Kamera sleduje změny jasnosti a pátrá po eventuálních menších průvodcích.

Budoucnost

- 2. února 2000: Jemná korekce k přesnému zacílení sondy. Totéž se zopakuje 8. února.
- 13. února 2000: Za ideálního osvětlení NEAR sleduje osvětlenou polovinu planety v nejrůznějších oborech spektra a přináší klíčové informace o mineralogickém složení Erosu.
- 14. února 2000: Sonda se dostává na oběžnou dráhu ve výšce 333 kilometrů od středu planety. Začíná více než roční výzkum a nezbytná tisková konference.
- 14. února až 30. dubna 2000: Snímkování z protáhlé dráhy, kdy se sonda přibližuje až na 50 kilometrů a naopak vzdaluje až na 500 kilometrů.
- 10. března 2000: NEAR sestupuje na oběžnou dráhu ve výšce 200 kilometrů.
- 30. dubna 2000: Sonda přechází na polární dráhu ve výšce 50 kilometrů, kde zůstane následujících sto dní.
- 30. dubna až 27. srpna 2000: Na prakticky kruhové dráze ve výšce 50 km má hlavní slovo rentgenový/gama spektrometr, který se podívá na zastoupení jednotlivých chemických prvků.
- 6. července 2000: Poprvé od přiletu jsou všechny části planety, vyjma těch nejhlubších kráterů kolem pólu, osvětleny. Slunce totiž visí nad rovníkem Erosu.
- 27. srpna až 20. prosince 2000: Opět se přechází na vyšší dráhu (50 až 500 kilometrů), kdy se ale sonda pohybuje proti směru rotace planety.
- 15. října 2000: Za ideálního osvětlení vzniká spektrální mapa jižní poloviny Erosu.
- 20. prosince 2000: Sestup na dráhu ve výšce menší než 35 kilometrů.
- 14. února 2001: Ukončení výpravy.

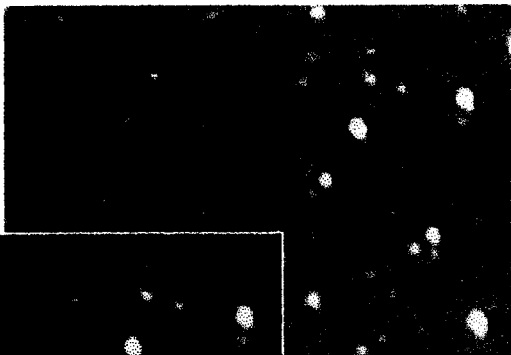
Zákryty ze stíhačky F-18

V období kvetoucích pozemských a vesmírných observatoří astronomové začínají také s dobrými výsledky stále častěji používat přístroje umístěné na palubách letadel. Nedávno se úspěšně podařilo zaznamenat zákryt hvězdy planetkou z výkonného tryskového letadla.

Připojené obrázky představují dvě digitalizovaná polička z nahrávky pořízené 9. ledna 2000 večer, kdy planetka číslo 308 "Polyxo" (12.7 mag) právě přecházela

před (respektive zakrývala) slabou hvězdu HIP49999 (8.5 mag). Na obrázcích je zakrývaná stálice blízko středu zorného pole. Na prvním záběru hvězda ještě svítí na druhém je již planetkou zakryta. Použitá kamera je v materiálech označena jako "Jihozápadní ultrafialový zobrazovací systém" - Southwest Ultraviolet Imaging System (SWUIS-A) a byla namontována v kokpitu tryskového letadla NASA F/A-18. Celá sekvence byla s dostatečným časovým rozlišením nahrávána na video.

Záběr v okamžicích zákrytu



Snímek před zákrytem



Kabina letounu F/A-18



přesné

předpovězený úkaz. Letadlo se pohybovalo nad mraky a vyhnulo se tak problémům na něž pozemská vizuální astronomie denně naráží. Časové zpracování údajů z SWUIS-A ze zákrytu ukáže velikost asteroidu (data dosud nejsou k dispozici), který je jinak příliš malý, než aby mohl být zobrazen jako plošný objekt jakýmkoli jiným přístrojem (včetně Hubbleova dalekohledu).

Dřívější bitevní letoun amerického námořnictva F/A-18 dokázal nalétnout do polohy dráhy zákrytu, aby nahrál

Mezi budoucí letecké mise přístroje SWUIS-A bude možná patřit lov na vulkanoidy, předpokládané malé asteroidy obíhající Slunce uvnitř dráhy Merkura.

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III

337 01 Rokycany

halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 31. ledna 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2.
1994**

ASTRONOMICKÉ informace

ZÁKRYTOVÝ



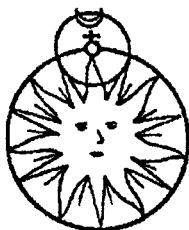
Březen 2000 (3)

ESOP XIX

Polsko - Lodž - 25. až 30. srpna 2000

Na konci srpna je do Lodže v Polsku chystáno již 19. Evropské symposium o zákrytových projektech - ESOP (European Symposium on Occultation Projects).

Hlavními organizátory jsou Polská asociace astronomů amatérů, Planetárium a astronomická observatoř v Lodži a Oddělení experimentální fyziky University v Lodži za spolupráce s Evropskou sekcí - Mezinárodního



EPPUR SI MUOVE

sdužení pro měření časů zákrytů - IOTA-ES (the International Occultation Timing Association - European Section). Za motto letošního setkání bylo zvoleno heslo: **ZÁKRYTY NA KONCI MILÉNIA.**



V podtitulu motta je vysvětleno, že v závěru 20. století chtějí pozorovatelé zákrytů stanovit svoji roli v blízké budoucnosti. Symposium by se mělo podle organizátorů stát fórem pro profesionální i amatérské astronomy, kteří se zajímají o pozorování a předpovídání zákrytů a zatmění.

Program ESOPu, jak je to obvyklé, se bude skládat ze dvou částí. První polovina (25.-27.8.) bude věnována odborným jednáním, diskusím a pracovním



setkáním s ukázkami pozorovací techniky a softwaru. Jednání se uskuteční v přednáškovém sále Fyzikálního institutu University v Lodži. Jednací řeči bude angličtina. Druhá část (28.-30.8.) účastníky seznámí s hostitelskou zemí při většinou astronomicky zaměřených poznávacích cestách a exkursích.

V současné chvíli již existuje předběžný program symposia, který je sestaven následovně.

Pátek, 25. srpna 2000

14:00 - 18:00

Registrace účastníků ve Fyzikálním ústavu

19:00

Zahajovací ceremoniál spojený s "rozněním"

Sobota, 26. srpna 2000

9:00

Uvítání účastníků a zahajovací proslov

10:00 - 13:00

Odborné jednání

13:00 - 15:00

Oběd

15:00 - 17:00

Odborné jednání

17:00 - 19:30

Pracovní setkání

20:00

Společná slavnostní večeře

Neděle, 27. srpna 2000

10:00 - 14:00

Odborné jednání

14:00

Oběd

Závěr první části symposia

Pondělí, 28. srpna 2000

Prohlídka zajímavých míst v Lodži, návštěva planetária a astronomické observatoře

Úterý, 29. srpna 2000

Exkurse do Toruně. Návštěva muzea M. Kopernika, Starého města a Universitní hvězdárny v Piwnice nedaleko Toruně

Středa, 30. srpna 2000

Exkurse do Varšavy. Návštěva Starého města a astronomického centra M. Kopernika

Zájemce o aktivní účast formou příspěvků organizátoři žádají, aby se přihlásili nejpozději do konce března a společně s přihláškou zaslali též písemně stručný jednostránkový obsah svého referátu. Všichni autoři přijatých referátů budou osloveni a vyzváni k dodání plného znění svých příspěvků (maximálně 5 stran včetně obrázků) nejpozději do 31. 5. 2000. Veškeré přednesené příspěvky budou otištěny v brožuře, která bude k dispozici všem účastníkům symposia

Hlavní okruhy na něž by se mělo jednání symposia zaměřit jsou:

- Předpovědi zákrytů
- Pozorování zákrytů
- Rozbor a výsledky pozorování zákrytů

- Rozbor a výsledky fotometrie s vysokým časovým rozlišením
- Technické vybavení (CCD,GPS,přesné měření času,atd.
- Fotometrie s vysokým časovým rozlišením
- Budoucí organizování expedic
- Workshopy - ukázky techniky či softwaru

Účastníci ESOPu si mohou vybrat z nabídky několika typů ubytování. Především je to hotel nacházející se 2 km od místa jednání. Ceny za lůžko a noc jsou 40 USD (v dvojlůžkovém pokoji), respektive 50 USD (v pokoji jedno-lůžkovém). Druhou možností je Universitní hotel těsně u jednací budovy v ceně do 25 USD za noc. Nabízejí se i studentské koleje nedaleko místa jednání. V tomto případě zaplatíte za noc částku nepřesahující 10 USD. Poslední možností je mládežnická ubytovna s ještě nižšími cenami (,které však nebyly uvedeny).

Konferenční poplatek byl stanoven na 40 USD nebo 80 DM pro členy IOTA a všichni ostatní platí 50 USD či 100 DM. V poplatku je zahrnuta cena za jídlo při "rozhnutí" v úvodu symposia, písemné materiály, občerstvení v průběhu konference a společná slavnostní večeře.

Cena exkurse do Toruně (29.8.) je 30 USD a do Varšavy (30.8.) též 30 USD. V obou případech poplatek zajišťuje autobusovou dopravu a volné vstupy.

Přihlášku na symposium ESOP XIX i další doprovodný program je nutno organizátorům doručit nejpozději do 31. května 2000. Další bližší informace včetně formuláře přihlášky a kontaktních adres naleznete na elektronické adrese:

<http://kfd2.fic.uni.lodz.pl/~planetarium>

Další úspěch kolegů ze Slovenska

Žmurkanie hviezdy za Mesiacom opäť pozorované

Jaroslav Gerboš, Hvezdáreň Rimavská Sobota

Tečný zákryt nejjasnější hvězdy tohoto roku je úspěšně za námi. Přípravu a organizaci celé akce si vzala na starost Hvězdárna Rimavská Sobota. Ještě v prosinci bylo zvoleno 22 případných stanovišť, z čehož 7 mělo alternativu pro CCD kamery. Členitý profil bylo třeba pokrýt na cca 4 km úseku (kolmo na hranici stínu). Výhodou byla skutečnost, že na každém zvoleném místě mělo dojít minimálně ke 4 až 6 kontaktům. Dostatečná výška Měsíce nad obzorem v čase zákrytu (16:24 UT) výběr ještě ulehčila.

16. ledna 2000 se u obce Mýtna sešla tradiční sestava "středoslovenských" pozorovatelů: Hvězdárna Rimavská Sobota - *Rapavý P., Gerboš J., Kerekěšová K.*,

Ključovský P., Hvězdárna a planetárium M. Hella - *Kamiansky S.*, *Váňa J.*, *Zbončák P.*, *Kocka M.*, Hvězdárna Banská Bystrica - *Zimnikoval P.*, *Harman M.*, Kysucká hvězdárna - *Másiar J.*, Hvězdárna Žilina - *Znášik M.* a další astronomové - *Škvarka J.*, *Blaho M.*

Při bojové poradě v restauraci Javor asi 2 hodiny před úkazem byli vyřešeny poslední otázky týkající se rozmístění stanovišť a pozorovací techniky. Samozřejmě jsme se nevyhnuli jistému zmatku a časovému stresu při rozdělování úloh. Někteří účastníci si svá místa stihli prohlédnout již po cestě do "velitelského stanu", a tak většina pozorovatelů vyrazila asi hodinu před časem "T".

Já jsem zůstal přímo v objektu restaurace, kde jsem začal připravovat dalekohledy, CCD kameru a všechno, co k tomu patří. Vycentrování obou dalekohledů - původně MTO pro CCD kameru a refraktor 80/840 pro vizuální pozorování - mi trvalo podstatně déle než obvykle. Nakonec jsem navíc zjistil, že MTO se nadá doostřit pro kameru a dokonce ani při vizuálním pozorování při extrémně posunutém okuláru. To znamenalo, že jeden dalekohled bude nepoužitelný. Řešením mohla být "konfiskace" telementoru opodál připravenému kroužkáři, který byl na takové akci úplným začátečníkem. Nakonec jsem se však rozhodl obětovat jeden dalekohled a pozoroval jsem jen CCD kamerou, kterou jsem rychle přehodil na refraktor. Naštěstí (něco přeci jen musí vyjít) se mi podařilo chytit signál DCF a nastavit inserter. Bohužel za cenu vypnutého monitoru, který silně rušil. Vše přesně v posledním okamžiku.

Po spuštění videa jsme s přihlížejícími hosty čekali na konec úkazu.

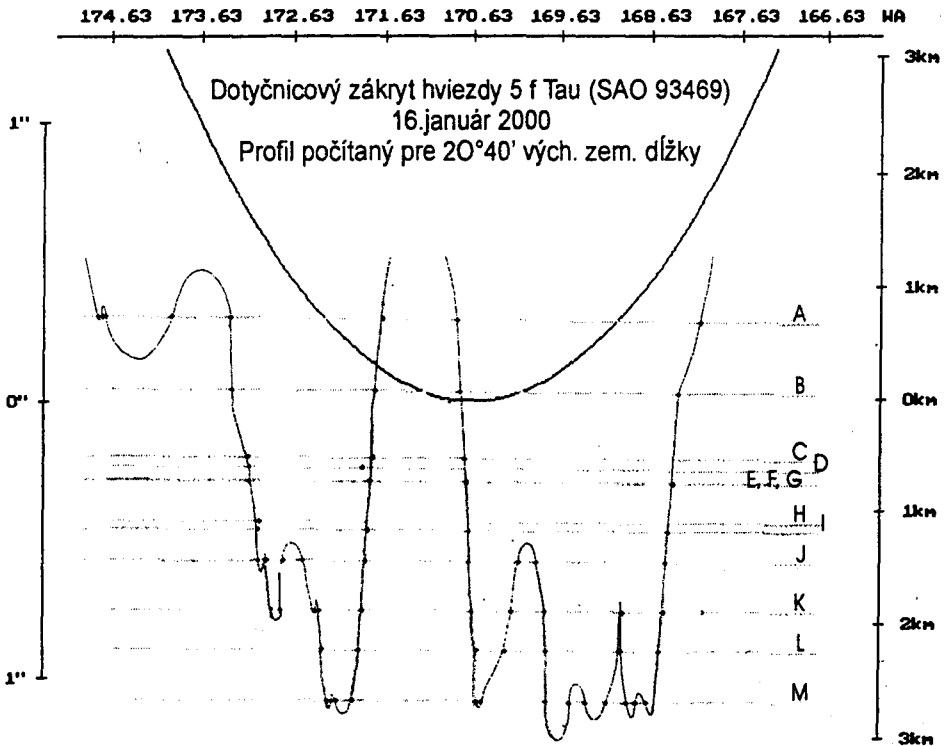
Monitor byl téměř po celou dobu vypnutý, nakrátko jsem jej zapnul jen dvakrát, když jsem si ověřoval chod motoru, respektive nastavení paralaktické montáže. Všechno bylo v pořádku, malé korekce pohybu neměly žádný vliv na polohu hvězdy na záznamu. Okamžitě po skončení nahrávání jsme si všechno prohlédli z playbacku. Napočítali jsme 7 kopců, za nimiž hvězda postupně mizela a znovu se objevovala a shromáždění oduševněle komentovali všechny kontakty. Všechno se zdálo být v pořádku (jen později video "sežralo" pásku, naštěstí však ne na exponovaném místě).

Po krátké chvíli se postupně začali vracet ostatní pozorovatelé a nastal čas prvního bilancování. Přesto, že kromě mě z kvazi technických důvodů selhalo alespoň částečně dalších pět pozorovatelů (špatné stopky, vybité baterie, silné osvětlení blízkou lampou a reflexy, slabý signál DCF, "pokažený" diktafon ...), celkový souhrn byl více než uspokojivý. Jak se později ukázalo, na 13-ti z 15-ti stanovišť bylo zaznamenáno celkem 71 kontaktů a z toho 16 na třech videokamerách.

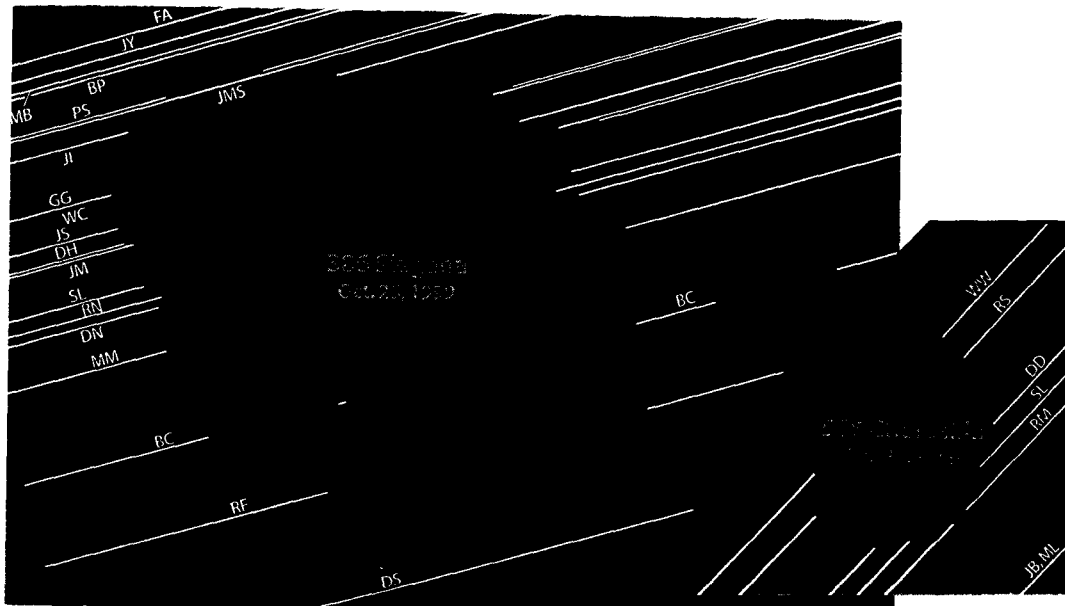
Výsledek nejlépe dokumentuje připojený obrázek měsíčního profilu. Všechny použitelné údaje jsou zaslány do mezinárodních center. Už nyní se těšíme na další pozorování i když v letošním roce to vypadá podle předpovědí dosti nepříznivě. Nu možná se někdy podaří i hvězda slabší než 7. mag. Nejbližší plánovaný pokus je 11. února (výsledek dosud neznám) blízko Rimavské Soboty, musí však být brilantní počasí.

	Pozorovateľ	Prístroj			Východná zemepisná dĺžka	Severná zemepisná šírka	h [m]
		Typ	Ø [cm]	f [cm]			
A	J. ŠKVARKA	REM	6.3	84.0	19 30 19.8	48 29 50.3	315.0
B	S. KANIANSKY	RAM	6.0	80.0	19 30 36.4	48 29 33.0	305.0
C	M. HARMAN	REM	6.3	84.0	19 30 50.4	48 29 16.0	300.0
D	J. VÁŇA	RAM	6.3	84.0	19 30 22.9	48 28 57.5	320.0
E	P. ZBONČÁK	RED+CCD	11.0	75.0	19 30 33.1	48 28 58.1	315.0
F	M. KOCKA	REM	6.0	80.0	19 30 33.1	48 28 58.1	315.0
G	J. KOZA	NAM	20.3	138.5	19 31 00.2	48 29 12.3	295.0
H	U. BABIAKOVÁ	RAM	6.0	80.0	19 31 02.3	48 28 58.8	295.0
I	J. MASIAR	RED+CCD	12.0	100.0	19 31 06.4	48 28 58.1	290.0
J	M. ZNAŠIK	REM	9.0	91.0	19 31 11.9	48 28 50.1	280.0
K	P. RÁPAVÝ	RAM	8.0	120.0	19 31 26.6	48 28 39.9	280.0
L	K. KEREKEŠOVÁ	NEM	13.0	110.0	19 31 41.6	48 28 33.5	280.0
M	J. GERBOŠ	RED+CCD	8.0	84.0	19 32 04.9	48 28 27.0	275.0

- R- refraktor, N- Newton, A- azimutálna montáž, E- paralaktická montáž, D- el. pohon, M- manuálny pohon



Podle INFORMAČNÉHO SPAVODAJA č. 5
Sekcie zákrytov a zatmení SAS při SAV
Za laický překlad se omlouvá K. Halíř



Zákryty hvězd planetkami VE SVĚTĚ

Když na začátku roku 1975 drobná planetka 433 Eros prolétla kolem Země přišel ten pravý okamžik pro první úspěšné vzácné a vzrušující pozorování nového typu. Planetka se na své dráze velice těsně zdánlivě přiblížila 23. ledna hvězdě κ Gem a při sledování z některých míst bylo možno zaznamenat zákryt. V pohotovosti bylo velké množství astronomů amatérů s malými dalekohledy a triedry. Celkem deset pozorovatelů mělo tehdy štěstí a "stín vrhaný" do prostoru planetkou zasáhl na různě dlouhou dobu jejich stanoviště. Poprvé v historii se podařilo úspěšně napozorovat zákryt hvězdy planetkou.

Od té doby se situace výrazně změnila. Astronomové získali mnoho upřesňujících údajů o pozicích hvězd, drahách vzdálených planetek a dokáží i účinně zpřesňovat nominální předpovědi na základě sledování zainteresovaných objektů krátce před samotným úkazem. Právě to umožnilo docílit tak skvělých výsledků i v roce 1999.

Především díky přesné astrometrii Rona Stoneho (U.S.Naval Observatory, Flagstaff, Arizona, USA) a Billa Owena (Table Mountain Observatory, Jet Propulsion Laboratory, California, USA) byly za jediný rok (uváděné údaje jsou jen do listopadu 99) změřeny časy hned 33 planetkových zákrytů, což je přesto více než kterýkoli rok předtím.

Možná, že vůbec nejúspěšnějším měřením planetkového zákrytu v roce 1999 bylo evropské pozorování o němž byla řeč v minulém čísle (2. 7. 99, planetka 41 Daphne). Ale vedlo se i astronomům mimo starý kontinent.

První úspěch však v roce 99 zaznamenalo šest pozorovatelů již 23. března. Planetka 120 Lachesis zakryla severní složku dvojhvězdy 10. mag, (vzdálenost složek 3"). Vypočtená elipsa má rozměry řádově 184 krát 144 km, ale zdá se, že od ideální elipsy se profil planetky, především v jižním okraji, hodně liší.



Třináct pozorovatelů sledovalo zákryt hvězdy SAO 1242082 (9,9 mag) planetkou 386 Siegna 25. října 99 (večer 24. 10. místního času) z míst na jihu USA. Jedním z úspěšných byl i Brian Cudnik (Houston, Texas, USA), který viděl hvězdu krátce bliknout, přičemž ani nepohasla úplně. Snad spatřil hluboké údolí zařezávající se do povrchu planety. Bohužel žádný další blízký pozorovatel jeho výsledek nepotvrdil. Obtížně vysvětlitelné je i 2 km překrytí mezi J.M. Stevensovou, která zákryt nezaznamenala a videozáznamem P. Schwaareho na němž je možno najít krátké zmizení hvězdy blízko severní hranice stínu.

Měsíc říjen se ukázal být velice příznivým. Siegna nezůstala osamocena. Podařilo se z více stanovišť zachytit i další zákryty. Hned 1. 10. planetka 554 Peraga ukázala astronomům svůj eliprický obrys s rozměry 118 na 100 km. Uvedené rozměry je však nutno brát s rezervou neboť chybí měření ze severní části stínu. Výsledek pro planetku 568 Cheruskia z 24. října zní, elipsa s osami 85 krát 68 km (bylo získáno 5 tětív).

Též v říjnu, a to 14., čtyři pozorovatelé z Jihoafrické republiky změřili časy zákrytu hvězdy SAO 161849 (8,3 mag) planetkou 48 Doris.



První upozornění: **ZARok 2000**

Tradiční setkání členů sekce Zákrytové a Astrometrické v Rokycanech pro rok 2000 se uskuteční na Hvězdárně ve dnech 29. září až 1. října 2000.

Věřím, že se do Rokycan těší mnoho členů sekce a již nyní budou mít možnost poznamenat si do diáře termín setkání. V některém z dalších čísel se dozvíte o připravované akci podrobnější informace.

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 28. února 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldužská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2.
1994**

ZÁKRYTOVÝ



Duben 2000 (4)

Předpověď v poslední minutě!

Velice často se v Zákrýtovém zpravodaji dočítáte o „planetkových zákrytech“ a ve spojitosti s nimi i o fenoménu zvaném „předpověď v poslední minutě“. V tomto čísle měl být otištěn (a již byl i připraven) článek týkající se úžasného zpřesnění předpovědí průběhů stop stínů prostřednictvím právě výše zmíněných předpovědí krátce před úkazem. Patrná změna k lepšímu se projevuje vyšším počtem pozitivních výsledků. Na konkrétních číslech se o tom přesvědčíte tedy až o měsíc později. Shoda náhod tomu chtěla, takže těsně před tiskem dnešního čísla došla od J. Mánka z Prahy superhorká předpověď v poslední minutě, kterou si nemohu nechat pro sebe.

V pátek 7. dubna 2000 večer planetka 791 Ani s předpokládaným průměrem 107 km a tomu odpovídající jasností 15,6 mag, zakryje hvězdu TYC 1389-00373-1 (10,52 mag) ze souhvězdí Raka. Takových předpovědí slabé hvězdy drobnou planetkou jste již jistě slyšeli nepočítaně. Situace však dostane zcela jiný rozměr v okamžiku, kdy si přečtete upřesněnou dráhu stínu.

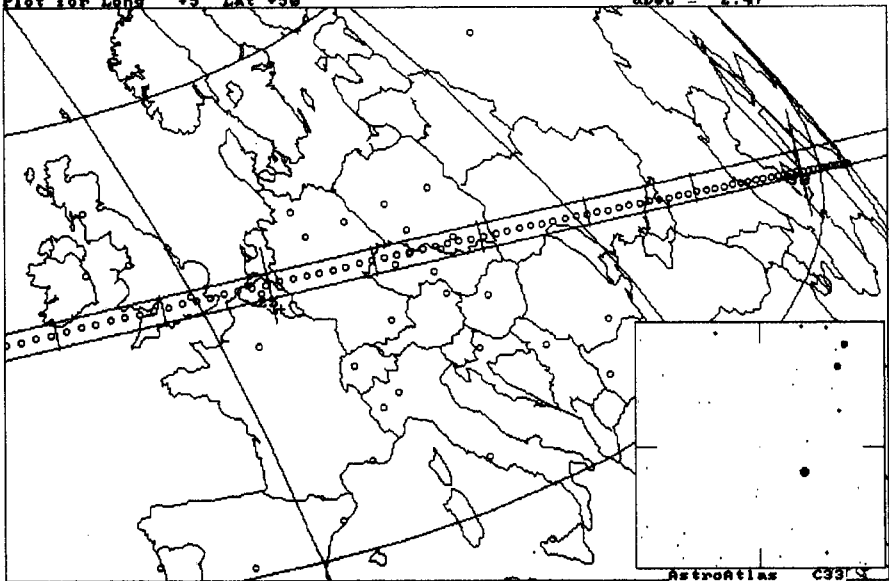
Pás, z něhož bude možno zákryt pozitivně pozorovat, o šíři kolem 120 km by měl začínat v jižním Irsku (asi ve 21:23 UT), pak projde jižní Anglii, kde zasáhne i Londýn (21:24,2 UT). Další cesta stínu povede přes Belgii a jižní Holandsko (21:25 UT). Zákrytu by si mělo užít i střední Německo (21:25,5 UT), včetně několika

velkých měst jako jsou Dusseldorf, Kolín či Siegen. Další putování stínu je pro nás obzvlášť zajímavé. Ten by totiž měl zasáhnout sever České republiky (21:26 UT) s tím, že Praha bude na samém jižním okraji pásu. Následně úkaz projde ještě jižním Polskem, lehce se dotkne severovýchodního Slovenska a konečně dosáhne i Ukrajiny a její města Lvov a Krivoj Rog. Prakticky lze tvrdit, že dráha stínu bude v Evropě kopírovat více – méně 50. rovnoběžku. Pravdivost tohoto tvrzení je možno si nejlépe ověřit na připojeném obrázku.

Occultation of I1389-0373 by 791 Ani on 2000 Apr 07 at 21h 17.6m UT

Star (TYC):	Max Duration	====	14.3	secs	Asteroid:	Mag	====	15.6	
RA = 18 3 20.950	Mag Drop	====	3.1		Dist	====	107km	0.044"	
Dec = 21 47 06.69	Sun Dist	====	61		Hourly dPec	====	2.47"		
	Moon Dist	====	12%						

Plot for Long +5 Lat +59



Doufám, že se mi podařilo ve vás vzbudit o nadcházející úkaz zájem a proto ještě přidám několik údajů nezbytných pro úspěšné pozorování:

Hvězda TYC 13889-00373-1 má souřadnice:

$$\alpha = 8\text{h } 09\text{m } 20,850\text{s}; \quad \delta = 21^\circ 47' 06,69'';$$

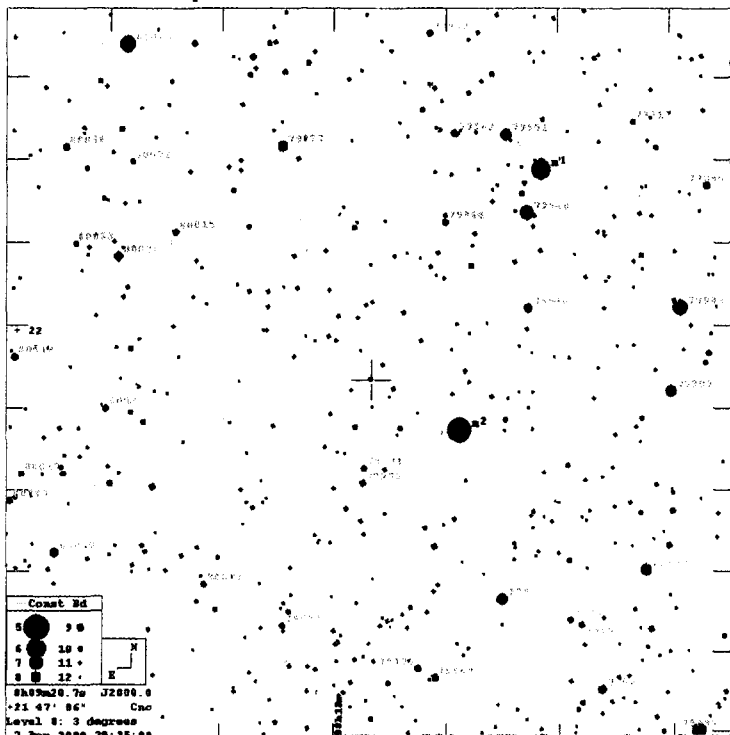
a její jasnost činí 10,52 mag. Vyhledávací mapka, která vám pomůže identifikovat zakryvanou hvězdu, je na připojeném obrázku na konci článku. Oblast se nalézá v západní části souhvězdí Raka mezi jasnými hvězdami Castor a Pollux v Blížencích a známou otevřenou hvězdokupou Praesepe (M44).

Planetka 791 Ani má teoretický průměr 107 km a jasnost 15,6 mag.

K úkazu dojde přibližně 42° nad západo-jihozápadním (A = 253°) obzorem. Maximální čas centrálního zákrytu by neměl překročit 14,3 s a pokles součtové jasnosti obou těles bude 5,1 mag. Vlastní pozorování bude spočívat v soustředěném a nepřerušovaném sledování hvězdy (v intervalu asi 10 minut) a čekání zda v čase

kolem 21:26 UT na několik sekund nesníží svou jasnost. Je důležité změřit nejen dobu trvání zákrytu, ale i absolutní časy začátku a konce úkazu. Pro většinu pozorovatelů se úloha zjednoduší skutečností, že planetka bude pod hranici dostupnosti jejich dalekohledu a hvězda proto v okamžicích zákrytu zcela zhasne. Udávaná přesnost upřesnění 55s v čase a 3,5násobku šíře pásu (který činí, jak už bylo řečeno, cca 120 km) sice nezaručuje stoprocentní úspěch měření, ale pravděpodobnost pozitivního pozorování je značně vysoká.

Nezbývá tedy nic jiného, než si přát na pátek 7. 4. jasnou oblohu, pevné nervy a klid při měření časů a kapku štěstí.



Planetky 1999

Reakce na únorový článek

Místo výše avizovaného článku o přesnosti předpovědí „planetkových zákrytů“ dnes jen upřesnění, které mi formou e-mailu zaslal Jan Mánek, autor řady předpovědí v poslední minutě (včetně té dnešní).

Reaguji sice se zpožděním (ale přece) na větu v únorovém Zpravodaji, kde jsi psal "jehož 'update' užívá minimálně celý starý kontinent."

Přikládám výňatek z roční zprávy o činnosti zákrytové sekce na Petříně za rok 1999:

"Kromě pozorování Honza Mánek pokračoval ve výpočtech upřesnění planetkových zákrytů na základě prvotřídních astrometrických pozorování pořizovaných Ronem Stonem z USNO (Flagstaff) a Billem Owenem z Table Mountain Observatory (JPL). Během roku bylo spočteno upřesnění celkem pro 103 různých úkazů, přičemž vzhledem k tomu, že pro některé úkazy bylo během času počítáno více upřesnění, je celkový počet výpočtů upřesnění 120. Regionálně se jednalo o upřesnění pro Evropu, Severní Ameriku, Asii, Jižní Afriku a Nový Zéland s Austrálií. Podle dosud dostupných zpráv bylo kolem 20 úkazů skutečně pozorováno v dobrém souladu s upřesňujícími výpočty (vždy v rámci vypočtených chyb), přičemž nejlépe pozorovaný úkaz byl v Evropě - to když byl zákryt planetkou (41) Daphne 2./3.července 1999 s úspěchem sledován na 16 stanicích a přesnost předpovědi byla v rámci 10 kilometrů a několika sekund. Mimo vlastních výpočtů ještě v pěti dalších případech přispěl k výpočtu upřesnění lepší polohou hvězdy."

Z profilu, které byly uvedeny v únorovém Sky&Telescope, a které jsi převzal do březnového čísla Zpravodaje, jsem z těch pěti úkazů přímo počítal upřesnění pro čtyři z nich, u pátého (120 Lachesis) jsem přispěl upřesněním polohy hvězdy (byla to vlastně dvojhvězda); výpočet upřesnění v tomhle jednom případě počítal Martin Federspiel. Dá se ale říci že jsem měl podíl na všech.

Z úkazů zmiňovaných v textu ve Sky&Telescope je ještě zmíněn zákryt v Jižní Africe planetkou 48 Doris, tam jsem také počítal upřesnění. Pozorovatelů bylo víc, ale u čtyřech z nich došlo k různým selháním, takže místo osmi z toho nakonec byly jen 4 použitelná pozorování zákrytu.

A přestože chlubení nemám rád, musím zmínit i svůj příspěvek na "zákrytu ze stíhačky", pro který jsem také počítal upřesnění, podle kterého se Dan Durda 'umístil' na centrální linii a zákryt skutečně odpozoroval.

Za letošní první dva měsíce jsem spočítal 29 upřesnění ...

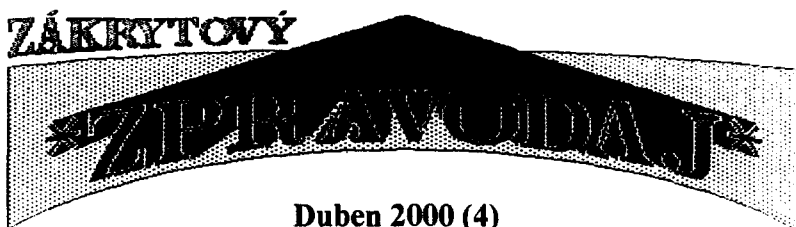
Ahoj, Honza

Ještě jednou k tečným zákrytům na Slovensku

Dotyčnicový zákryt 16.1.2000

Pozorovanie dotyčnicového zákrytu hviezdy 5 f Tau (ZC 508) s jasnosťou 4.1 mag organizovala Hvezdáreň v Rimavskej Sobote pri obci Mýtňa. Ešte v decembri bolo vybraných 22 pozorovacích stanovišť, ktorých polohy boli po pozorovaní zmerané diferenciallym GPS.

ZÁKRYTOVÝ



Duben 2000 (4)

Předpověď v poslední minutě!

Velice často se v ZákrýtoVém zpravodaji dočítáte o „planetkových zákrytech“ a ve spojitosti s nimi i o fenoménu zvaném „předpověď v poslední minutě“. V tomto čísle měl být otištěn (a již byl i připraven) článek týkající se úžasného zpřesnění předpovědí průběhů stop stínů prostřednictvím právě výše zmíněných předpovědí krátce před úkazem. Patrná změna k lepšímu se projevuje vyšším počtem pozitivních výsledků. Na konkrétních číslech se o tom přesvědčíte tedy až o měsíc později. Shoda náhod tomu chtěla, takže těsně před tiskem dnešního čísla došla od J. Mánka z Prahy superhorká předpověď v poslední minutě, kterou si nemohu nechat pro sebe.

V pátek 7. dubna 2000 večer planetka 791 Ani s předpokládaným průměrem 107 km a tomu odpovídající jasností 15,6 mag, zakryje hvězdu TYC 1389-00373-1 (10,52 mag) ze souhvězdí Raka. Takových předpovědí slabé hvězdy drobnou planetkou jste již jistě slyšeli nepočítaně. Situace však dostane zcela jiný rozměr v okamžiku, kdy si přečtete upřesněnou dráhu stínu.

Pás, z něhož bude možno zákryt pozitivně pozorovat, o šíři kolem 120 km by měl začínat v jižním Irsku (asi ve 21:23 UT), pak projde jižní Anglií, kde zasáhne i Londýn (21:24,2 UT). Další cesta stínu povede přes Belgii a jižní Holandsko (21:25 UT). Zákrytu by si mělo užít i střední Německo (21:25,5 UT), včetně několika

Organizační záležitosti

Vedení sekce se loučí

... a s kým? Se všemi, kdo se rozhodli nepokračovat z jakéhokoli důvodu pro rok 2000 ve svém členství v Zákrytové a astrometrické sekci a neuhradili sekční, případně centrální příspěvky.

V některých předchozích číslech Zákrytového zpravodaje jste měli možnost se několikrát setkat s výzvami na uhrazení kmenových a sekčních příspěvků pro rok 2000. Dnes již výzva zveřejňována není. Právě totiž vypršel čas určený k řádným platbám.

Následující seznam uvádí jména a místa bydliště všech členů Zákrytové a astrometrické sekce ČAS tak jak to odpovídá provedeným platbám. Pro ostatní, jejichž jména na seznamu nejsou je to skutečně poslední upozornění na fakt, že ztrácejí výhody vyplývající z členství v naší sekci.

Zákrytová a astrometrická sekce ČAS

Seznam členů dle plateb - stav roku 2000 k 27. březnu 2000

K Kmenový člen

H Hostující člen

E externí člen

K externí kolektivní člen

1	H	BEZOUŠKA Tomáš	Praha 10	103 00
2	H	BOČEK Jaroslav	Praha	155 00
3	K	BRICHTA Zdeněk	Druztová	330 07
4	K	COUFAL Zdeněk, MUDr.	Zlín	760 01
5	H	CVRKOVÁ Dagmar	Rokycany	337 01
6	K	ČERNOHOUSOVÁ Božena	Prostějov	796 04
7	H	FRANC Vojtěch	Praha 4	149 00
8	H	GABZDYL Pavel	Valašské Meziříčí	757 01
9	K	HALÍŘ Karel	Rokycany	337 01
10	H	HANZLÍK Josef, Ing.	Cheb	350 02
11	H	JÍRA Josef	Rokycany	337 01
12	H	KARSKÝ Georgij, Ing., CSc.	Praha	100 00
13	H	KORDULÁK Jiří	Rtyně v Podkrkonoší	542 33
14	H	KRATOŠKA Bohumír	Borovany	373 12
15	K	KUBÁNEK Jiří	Praha 10	108 00

16	H	LOMOZ František	Sedlčany	264 01
17	H	MÁNEK Jan	Praha	152 00
18	H	MĀRZ Josef	Karlovy Vary	010 01
19	K	MĀSIAR Ján, RNDr.	Žilina, SR	500 02
20	H	NAVRÁTIL Martin	Hradec Králové I	130 00
21	K	PEŠEK Ivan, Ing., CSc.	Praha	130 00
22	K	PŘIBÁŇ Václav, Ing.	Praha	190 00
23	H	PTÁČEK Vladimír, Ing.	Praha	979 01
24	H	RAPAVÝ Pavol, RNDr.	Rimavská Sobota, SR	301 55
25	H	ROTTENBORN Michal	Plzeň	320 08
26	K	SOUKUP Antonín	Plzeň	320 21
27	H	SUCHAN Pavel	Praha 2	128 00
28	H	ŠAFÁŘOVÁ Eva	Brno	602 00
29	H	ŠMÍD Libor, Ing.	Plzeň	150 00
30	H	ŠURÁŇ Josef, Ing., CSc.	Praha	258 01
31	H	TICHÝ Miloš	České Budějovice	370 01
32	K	URBAN Jan	Vlašim	150 00
33	H	VAŠTA Luděk	Praha	592 31
34	K	VONÁSEK Milan, prof.	Rokycany	337 01
35	K	VONDRÁK Jan, Ing., DrSc.	Praha	150 00
36	K	VYKUTILOVÁ Marie, RNDr.	Nové Město na Moravě	142 00
37	K	WAKSMUNDSKÝ Aleš	Praha 4	757 01
38	H	WEBER Rostislav, Ing.	Praha	182 50
39	K	WEBEROVÁ Ludmila, Ing.	Praha	182 50
40	E	ZELENÝ Petr	Valašské Meziříčí	360 01

Pokud i nadále chcete zůstat členy Zákrytové a astrometrické sekce ČAS vyhledejte ZZ č. 10 ze září loňského roku a pak zajděte na nejbližší poštu. Pokud to stihnete do vydání následujícího, květnového čísla ZZ dostanete k němu navíc i kompletní dnešní Zákrytový zpravodaj.

Karel HALÍŘ

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2.
1994**

Napriek vrtochom počasia bolo rozhodnuté, že vzhľadom na jasnosť hviezdy sa výjazd uskutoční za každého počasia. V miestnom motoreste sa zišlo 16 pozorovateľov (U.Babiaková, M.Blaho, J.Gerboš, M.Harman, S.Kaniansky, K.Kerekešová, P.Kľúčovský, M.Kocka, J.Koza, J.Másiar, P.Rapavý, J.Škvarka, J.Váňa, P.Zbončák, P.Zimnikoval, M.Znášik) a už v tom čase bolo zrejmé, že počasie nesklame.

Dostatočne členitý profil Mesiaca dovoľoval rozostavenie pozorovateľov v rozmedzí viac ako 3 km, pričom každý pozorovateľ mohol očakávať 4-6 kontaktov. Technické vybavenie pozorovateľov je v tabuľke a predbežné výsledky na obrázku.

Po vylúčení hrubých chýb bolo na ďalšie spracovanie odoslaných 75 kontaktov, z toho 16 CCD kamerami.

P.Rapavý

P.S. **Pozorovanie**, ktoré na východnom Slovensku (Lipany) organizoval Miloš Socháň úspešné nebolo pre nepriaznivé počasie. Podobný osud stihol aj kolegov v Poľsku.

Tabuľka

Pozorovateľ	Prístroj		λ	ϕ	H	
	Typ	\varnothing cm				F cm
J. ŠKVARKA	REM	6.3	84.0	19 30 19.8	48 29 50.3	315.0
S. KANIANSKY	RAM	6.0	80.0	19 30 36.4	48 29 33.0	305.0
M. HARMAN	REM	6.3	84.0	19 30 50.4	48 29 16.0	300.0
J. VÁŇA	RAM	6.3	84.0	19 30 22.9	48 28 57.5	320.0
P. ZBONČÁK	RED+CCD	11.0	75.0	19 30 33.1	48 28 58.1	315.0
M. KOCKA	REM	6.0	80.0	19 30 33.1	48 28 58.1	315.0
J. KOZA	NAM	20.3	138.5	19 31 00.2	48 29 12.3	295.0
U. BABIAKOVÁ	RAM	6.0	80.0	19 31 02.3	48 28 58.8	295.0
J. MASIAR	RED+CCD	12.0	100.0	19 31 06.4	48 28 58.1	290.0
M. ZNÁŠIK	REM	9.0	91.0	19 31 11.9	48 28 50.1	280.0
P. RAPAVÝ	RAM	8.0	120.0	19 31 26.6	48 28 39.9	280.0
K. KEREKEŠOVÁ	NEM	13.0	110.0	19 31 41.6	48 28 33.5	280.0
J. GERBOŠ	RED+CCD	8.0	84.0	19 32 04.9	48 28 27.0	275.0

* R - refraktor, N - Newton, A - azimutálna montáž, E - paralaktická montáž, D - el. pohon, M- manuálny pohon

Dotyčnicové zákryty 31.1. a 11.2.2000

Dobrá nálada, ktorú mali pozorovatelia po úspešnom zákryte 16.1.2000 ich „vybudila“ k ďalšej aktivite.

31. január 2000

31.1. prechádzala hranica dot. zákrytu (ZC 2408, 6.6 mag) len niekoľko kilometrov od Levíc. Napriek relatívne malej výške nad obzorom (17°) predpoveď bola vcelku vhodná, pretože k zákrytu dochádzalo na tmavej strane (9.4D). Prípravu nám uľahčila existencia dostatočne podrobných máp (1:25000) ešte z prípravy zákrytu spred niekoľkých rokov.

Ochota bola nielen v pozorovateľov v Rim. Sobote a tak pozorovanie mohlo zmarieť len počasie. „Žeravenie“ tel. líniiek a získavanie informácií o aktuálnom stave počasia a predpovedi na niekoľko hodín dopredu bolo v plnom prúde. V Rimavskej Sobote bolo síce pekne, no od západu bola predpoveď postupu frontálnej oblačnosti a tak okolo 01:30 bolo definitívne zatrúbené na ústup. Ráno sme sa skutočne zobudili do uplakaného počasia a tak sme si vydýchli, že tentokrát sa na predpoveď spoľahnúť dalo.

11. február 2000

Ďalšie pozorovanie (X 3361) bolo plánované skoro ako súkromné, len pre domácich. Dôvod bol prozaický. Podmienky boli podpriemerné. Hviezda bola slabá (7.0 mag) a k zákrytu došlo na terminátore. Ak si k tomu pripočítate malú výšku nad obzorom (6°), tak si poviete, že sme buď totálni fanatici, alebo nemáme v hlave všetko v poriadku... Chceli sme to však skúsiť, pretože zákryt sme mali takmer doma, hranica prebiehala necelé 4 km od hviezdárne. Ako to však býva, totálna deka naše odhodlanie zlomila ešte niekoľko hodín pred zákrytom.

P.Rapavý

Země se s námi pěkně roztočila!

Titulek je ovšem značnou nadsázkou, protože jde o zrychlení řádu 10^{-12} radiánů/s (tedy pikoradiánů/s). Současná pozorovací technika, jejíž výsledky zpracovává Mezinárodní služba rotace Země IERS, dodává tak kvalitní data, že i změny tak malého řádu jsou spolehlivě zjistitelné. Zrychlování rotace Země lze sledovat již od roku 1993 (viz ZZ 10/1998), kdy v červenci 1993 byla její úhlová rychlost v dočasném minimu $72\,921\,149,43 \pm 0,03$ prad/s. Pak se postupně zvyšovala, nejrychleji narůstala na přelomu let 1997/98, až začátkem roku 1999 dosáhla $\dots 150,70 \pm 0,05$ prad/s. V okolí této úrovně se udržuje už 12 měsíců a z předpovědi relace UT1 - UTC, které uvádí IERS ve svých Bulletinech-A, až do začátku roku 2001, lze odvodit, že se nezmění ještě v několika prvních měsících roku 2000.

V minulosti byla skoro stejná rychlost rotace zjištěna v roce 1956, asi $\dots 150,6$ prad/s, ale to je údaj velmi nejistý. Opírá se totiž jen o optická pozorování vztážená k atomovému času, který byl tehdy ještě v plenkách; atomová sekunda byla zavedena do chronometrické praxe až v roce 1972.

Důsledkem zrychlení rotace bude prodloužení intervalu mezi přestupnými sekundami. Již od 1. ledna 1972 se uplatňuje usnesení 31. komise IAU na XIV. kongresu v Brightonu v srpnu 1970. Podle něj má být rozdíl UT1 - UTC udržován v mezích $\pm 0,7$ s vložení nebo vynecháním 1,000 s ve dnech, které určí bývalé Mezinárodní časové ústředí BIH, dnes IERS. Přehled dat od roku 1972, kdy byla přestupná sekunda poprvé vložena, uvádí Hvězdářská ročenka 1998. V tomto období byl před vložení sekundy rozdíl UT1 - UTC nejmenší -0,176s k 31. prosinci 1972 a největší -0,670s k 31. prosinci 1989.

Jestliže se rotace Země dramaticky nezpomalí, tak byla přestupná sekunda k 1. lednu 1999 poslední v tomto tisíciletí a my se můžeme těšit, že nám příští vložena sekunda prodlouží až rok 2001, ne-li dokonce rok 2002. Tím upřesňuji svůj odhad uvedený ve Hvězdářské ročence 2000, kde jsem tipoval už druhou polovinu roku 2000. Dodávám ještě, že uvedené údaje se týkají rotace, která není ovlivněna periodickým sezónním kolísáním (viz ZZ 10/1998) a opírají se o čas označovaný dříve jako UT2. Ten se už běžně nepoužívá, ale ke sledování náhodných změn rotační rychlosti Země je stále užitečný. Však IERS ještě vždy uvádí ve svých Bulletinech-A formuli pro vztah UT2 - UT1; ta se nezměnila od roku 1962!

Vladimír PTÁČEK

Organizační záležitosti

Poděkování členům

Vážení kolegové, přijměte poděkování výboru sekce za včasné zaplacení členských příspěvků pro rok 2000 a tím Vaše setrvání v naší Zákrytové a astrometrické sekci. To, že dnes držíte v rukou kompletní číslo Zákrytového zpravodaje je neklamným znamením toho, že Vaše příspěvky včas a v pořádku doputovaly na místo určení. Navíc členové ČAS, kteří si vybrali naši sekci jako svoji kmenovou našli v dnešní zásilce i potvrzení o platbě. Pokud někdo z hostujících členů z jakéhokoli důvodu též potřebuje doklad na svůj příspěvek je možno jej na požádání zaslat. V příštím čísle zpravodaje bude publikován aktuální seznam členů.

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III

337 01 Rokycany

halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj

Rokycany, 1. dubna 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2.
1994**

ZÁKRYTOVÝ



Květen 2000 (5)

Pozitivní měření času planetkových zákrytů a předpověď v poslední minutě!

Nejčastějším problémem při sledování planetkových zákrytů, od samého počátku jejich historie, byla vždy značná nejistota předpovědi průběhu stínu. Bylo velice problematické motivovat početné řady pozorovatelů v okamžiku, kdy stopa stínu, se šíří řádově sta kilometrů, mohla protnout Evropu v rozpětí mezi Skandinávií a Apeninským poloostrovem. Jednou či dvakrát je prosezená čtvrt hodinka u dalekohledu s okem upřeným na slabou hvězdičku docela zajímavým zpestřením pozorovacího programu. Po desáté, kdy se nedostaví kýžený výsledek, krátké pohasnutí jasu hvězdy zakryté drobnou planetkou, odpadne převážná většina původně nadšených zájemců. A při padesátém negativním měření zapochybuje i skalní příznivec zákrytářské astronomie.

Pravděpodobnost úspěchu při sledování zákrytů hvězd planetkami je skutečně mizivě malá. Jako jediné schůdné řešení se za oceánem (USA, později i Jižní Afrika a Austrálie) začaly prosazovat tzv. předpovědi v poslední minutě. Především na základě přesných astrometrických měření se postupně začalo dařit zmenšovat nejistotu předpovědi z původních tisíců kilometrů šíře pásu a řady minut na pouhé stovky ba desítky kilometrů a několik málo desítek sekund. K výraznému zlepšení předpovědi současně přispívají i informace o pozicích hvězd získané především

sondou Hipparcos. Dalším nezbytným pomocníkem se astronomům stala operativní, rychlá a relativně laciná možnost spojení prostřednictvím internetu. Informace se tak mohou k pozorovatelům dostávat skutečně v poslední chvíli, jen několik hodin před vlastním úkazem.

Právě výše popsané předpoklady umožnily již v průběhu celých devadesátých let zaznamenat významné úspěchy v oblasti planetkových zákrytů, které ve svém důsledku vedly k jakési renesanci tohoto oboru. Řada pozitivních měření a v některých případech i možnost velice detailního určení profilu planetek lákala stále nové zájemce o smysluplná pozorování, kterých se astronomům amatérům se stoupajícími nároky na technické vybavení nabízí stále méně. Určování zákrytů hvězd planetkami je však stále zaslibenou zemí nadšenců s relativně jednoduchým vybavením i když i do tohoto oboru den za dnem proniká moderní technika.

Upřesnění v poslední minutě se od roku 1998 začala pravidelněji prosazovat také v Evropě. Množství pozorovací techniky a nahuštění nadšených astronomů amatérů "starý kontinent" přímo předurčuje k tomuto typu pozorování.

Je velice potěšitelné, že problematice předpovědi v poslední minutě se s nevědším úspěchem začal věnovat náš kolega, člen Zákrytové a astrometrické sekce a spolupracovník Hvězdárny a planetária hlavního města Prahy - Jan Mánek. O přínosu jeho aktivity jste se alespoň letmo mohli dozvědět v minulém čísle ZZ, kde byl otištěn úryvek ze zprávy o činnosti Zákrytové skupiny pracující při Hvězdárně na Petříně.

Informace o úspěších (ale i nezdarech) pozorovatelů zákrytů hvězd planetkami v Evropě je možné získat především na WWW stránkách věnovaných výsledkům provedených měření. Ty mi také byly zdrojem podkladů při zpracovávání tabulky zveřejněné na prostřední dvojstraně. Jsou v ní uvedeny všechny úkazy na nichž se podíleli pozorovatelé z Evropy a alespoň z jednoho stanoviště byl změřen čas zákrytu. Takových případů se v roce 1999 událo sedmáct a s výjimkou pěti pro ně byly zpracovány předpovědi v poslední minutě.

Z tabulky je naprosto jednoznačně zřejmé nakolik se upřesněnou předpovědí zúží její nejistota. Uvedené hodnoty ve sloupcích odchylek jsou vzdálenosti v km po promítnutí na rovinu kolmou k paprsku přicházejícímu od hvězdy. Průměrné odchylky nominálních předpovědi vycházejí 350 km ve směru kolmém k dráze stínu a 690 km ve směru pohybu stínu. Projevují se též značné rozdíly v kvalitě předpovědi s ohledem na věrohodnost vstupních údajů. Výsledky u dvanácti případů, kdy došlo k upřesnění v poslední minutě se průměrná nepřesnost snížila na hodnoty 30 km, respektive 155 km, což jsou vzdálenosti, které v mnoha případech nepřesahují ani samotný průměr planetky (a tedy ani stínu). Navíc u každé předpovědi naleznete její přesnost, přičemž v devíti případech zpřesnění bylo v mezích předpokládané chyby v obou parametrech a u tří zákrytů byla mírně překročena hodnota ve směru dráhy (tedy času úkazu) odpovídající odchylce maximálně desítek sekund.

Toto zjištění před námi otvírá zcela nové možnosti při sledování těchto jistě fascinujících úkazů.

Oblačnost zabránila úspěchu

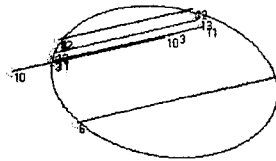
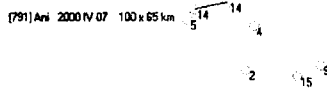
Planetka ANI 7. dubna 2000

Velká část minulého, dubnového čísla, Zákrytového zpravodaje byla věnována aktuálním informacím týkajícím se planetkového zákrytu hvězdy TYC 1389 00373 planetkou 791 Ani. Po řadě jasných večerů se však na páteční večer nad Českou republikou zatáhlo.

Z Evropského hlediska však lze pozorování z počátku dubna přiřadit k těm nejúspěšnějším. Do současné doby se sešlo 36 hlášení. Z tohoto počtu bylo devět měření pozitivních. Šest tětív se podařilo zaznamenat v Anglii, jedna v Belgii a dvě v Německu. Snahu projevovaly i stanice v České republice. Především na severu, kde se v čase úkazu oblačnost již začínala protrhávat (Teplice, Praha, Hradec Králové), se uskutečnilo několik, bohužel, neúspěšných pokusů o sledování.

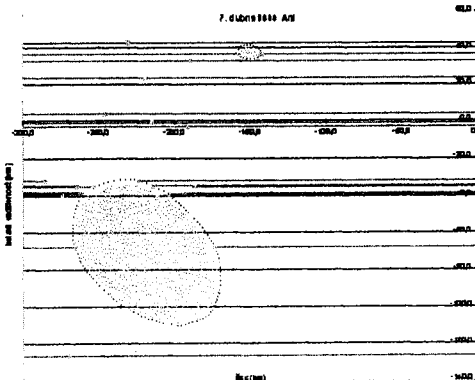
Ze získaných výsledků se zdá, že tentokrát by ani Česká republika nepřišla zkrátka. Stín o šíři více než 100 km se sice posunul téměř o celý svůj průměr k jihu (oproti předpovědi v poslední minutě) takže za příznivých povětrnostních podmínek by úkaz zachytili především pozorovatelé z jižní poloviny státu. V této oblasti však byla oblačnost nejkompaktnější.

Vyhodnocení provedené ze získaných časů bylo zveřejněno na WWW stránkách planetkových pozorování v Evropě vedených kolegyněmi Mánekem a Vaštou. Druhý obrázek znázorňuje výsledek k němuž jsem nezávisle dospěl na základě zveřejněných údajů podle vlastního algoritmu výpočtu. První obrázek vede k



rozměrům planetky 100 x 60 km a satelitu pohybujícímu se severně od mateřského tělesa. Z mých výpočtů vychází rozměry 115 x 75 km přičemž satelit by měl mít rozměry přibližně 15 x 10 km.

Je velká škoda, že počasí nepřálo, ale nechte se překvapit v příštím čísle, kde se pokusím přijít s návrhem, jak na planetkové zákryty vyžrát.



Pozitivní měření časů zákrytů hvězd planetkam

číslo	planetka	datum	nominální předpověď		autor	šíře s
			teor.prům. km	odchylka šíře/dráha km/km		
250	Bettina	06.01.99	85,5	210/300	Mánek	90
510	Mabella	06.01.99	59,3	1590/1485	ne	x
196	Philomela	23.01.99	146,0	230/80	Mánek	15
674	Rachelle	06.02.99	101,0	585/2335	ne	x
313	Chaldaea	17.04.99	101,0	135/30	ne	x
397	Vienna	06.05.99	46,0	50/815	ne	x
492	Gismonda	16.05.99	54,5	980/x	Mánek	80
68	Leto	23.05.99	127,0	160/1060	Mánek	18
41	Daphne	31.05.99	182,0	60/40	Mánek	31
261	Prymno	05.06.99	52,6	210/1520	Mánek	15
41	Daphne	02.07.99	182,0	25/130	Mánek	18
24	Themis	03.08.99	127,1	190/1160	Mánek	19
110	Lydia	18.09.99	89,1	5/1635	ne	>
284	Amalia	19.11.99	55,1	440/90	Mánek	6
814	Tauris	15.12.99	116,0	275/130	Mánek	12
150	Nuwa	17.12.99	157,0	725/10	Mánek	2
257	Silesia	22.12.99	73,5	35/1040	Mánek	10

číslo	oficiální číslo planetky
planetka	jméno planetky
datum	datum úkazu
nominální předpověď	
teor. prům.	teoretický průměr planetky v km
odchylka - šíře	odchylka nominální předpovědi ve směru kolmém k dráze stínu (v km) v
odchyl. - dráha	odchylka nominální předpovědi ve směru dráhy stínu (v km) v rovině kol
upřesnění	
autor	zpracovatel předpovědi v poslední minutě
šíře stopy	teoretická šíře stopy na zemském povrchu v km
přesnost pom-km	přesnost předpovědi ve směru kolmém na dráhu stínu poměrnou hodno
přesnost s-km	přesnost předpovědi ve směru dráhy stínu udaná v sekundách - odpoví
odchylka - šíře	odchylka předpovědi v poslední minutě ve směru kolmém k dráze stínu
odchyl. - dráha	odchylka předpovědi v poslední minutě ve směru dráhy stínu (v km) v r
pozorování	
cel./ pozit.	celkový počet provedených pozorování / z toho pozitivních měření časů
poznámka	případný komentář k pozorování

vropa, 1999

přesnění		měření	
přesnost šíře/dráha pom.-km/s-km	odchyłka šíře/dráha km/km	pozorování cel./pozit.	poznámka
5-135/15-170	90/280	14/4	
x	x	1/1	
1,5-225/25-335	10/5	3/1	
x	x	4/2	
x	x	5/1	
x	x	6/1 ?	nejisté měření
4,0-320/65-225	5/x	6/1	neudán absolutní čas
1,5-270/10-235	0/275	6/3	
0,4-125/10-62	30/125	1/1	
2,0-300/20-135	15/40	4/2	
0,4-75/20-95	5/15	28/16	
2,0-380/20-280	70/110	2/1	
x	x	3/1	
3,0-180/20-170	60/400	2/2 ?	dvě nekorespondující bliknutí
1,0-120/10-140	50/120	3/2	
1,0-210/20-170	10/125	2/1	
1,7-170/15-170	10/220	3/2	

hmé k paprsku hvězdy vůči skutečně pozorované dráze stínu

rsku hvězdy vůči skutečně pozorované dráze stínu

ři stínu - odpovídající hodnota v km (v projekční rovině kolmé k paprsku hvězdy)

nota v km (v projekční rovině kolmé k paprsku hvězdy)

rovině kolmé k paprsku hvězdy vůči skutečně pozorované dráze stínu

é k paprsku hvězdy vůči skutečně pozorované dráze stínu

Organizační záležitosti

Aktuální seznam členů

Vážení kolegové, ještě jednou přijmete poděkování výboru sekce za včasné zaplacení členských příspěvků pro rok 2000 a tím Vaše setrvání v **Zákrytové a astrometrické sekci ČAS**.

K 27. dubnu letošního roku má sekce celkem 45 platících členů. Z tohoto počtu je převážná většina (44) členy České astronomické společnosti, přičemž 17 z nich si naši sekci vybralo jako svou kmenovou složku (tém byl k dnešnímu zpravodaji připojen doklad o zaplacení kmenových příspěvků, který je nedílnou součástí legitimace ČAS).

Výše uvedený počet Zákrytovou a astrometrickou sekci řadí mezi největší složky ČAS. S potěšením vás mohu současně informovat o tom, že Výkonný výbor zohlednil při rozdělování dotací složkám jak početnost členů sekce, tak i jejich aktivitu a pro rok 2000 nám byla na činnost přidělena dotace ve výši 14000,- Kč. Tato jistě nemalá částka bude užita především na krytí nákladů spojených s vydáváním Zákrytového zpravodaje a jeho případných příloh (tisk a neuvěřitelně drahé poštovné), vydaji vážícími se k organizaci tradičního setkání členů sekce ZARok na Hvězdárně v Rokycanech o víkend 29. září až 1. října 2000 a případnou úhradou alespoň části nákladů spojených s dopravou materiálu při expedicích za tečnými zákryty (druhá polovina roku 2000). Část dotace bude také užita k úhradě souboru dat zeměpisných souřadnic, která snad ČAS získá za výhodnou smluvní cenu od Zeměpisného úřadu a budou, mimo jiné, využívána i pro zákrytářskou praxi (především příprava organizace tečných zákrytů).

Výbor sekce současně využívá této příležitosti a vyzývá členskou základnu, aby přišla s vlastními nápady a náměty. Výbor shromážděné podněty posoudí a dle možností zařadí již připravovaným akcím a aktivitám.

Zákrytová a astrometrická sekce ČAS

Seznam členů dle plateb za rok 2000, stav k 27. dubnu 2000

K kmenový člen

H hostující člen

E Externí člen

	JMÉNO	BYDLIŠTĚ	
1	H BEZOUŠKA Tomáš	Albíny Hochové 446/4	Praha 10
2	H BOČEK Jaroslav	Bellušova 1848	Praha
3	K BRICHTA Zdeněk	Druztová 40	Druztová
4	K COUFAL Zdeněk, MUDr.	Kotěrova 904	Zlín
5	H CVRKOVÁ Dagmar	Plzeňská 537	Rokycany
6	K ČERNOHOUSOVÁ Božena	Hloučelín 9	Prostějov
7	H FIXEL Jan, prof., Ing., CSc.	Telč IV/70	Telč

8	H	FRANC Vojtěch	Markušova 1630	Praha 4
9	H	GABZDYL Pavel	Hvězdáma	Valašské Meziříčí
10	K	HALÍŘ Karel	Lužická 901/III	Rokycany
11	H	HANZLÍK Josef, Ing.	Janáčkova 3	Cheb
12	K	JANÍK Tomáš	Spartakiádní 259/6	Ústí nad Labem
13	H	JÍRA Josef	J. Knihy 69/I	Rokycany
14	H	KARSKÝ Georgij, Ing., CSc.	Solidarity 75	Praha
15	K	KAZÍK Lubomír	Hutník 1402	Veselí nad Moravou
16	H	KORDULÁK Jiří	Za Mýtem 386	Rtyně v Podkrkonoší
17	H	KRATOŠKA Bohumír	Nová 335	Borovany
18	K	KUBÁNEK Jiří	Počernická 75	Praha 10
19	H	LOMOZ František	Na severním síd.648	Sedlčany
20	H	MÁNEK Jan	Werichova 950	Praha
21	H	MĀRZ Josef	J. Palacha 2	Karlovy Vary
22	K	MĀSIAR Ján, RNDr.	Smreková 20	Žilina, SR
23	H	NAJSER Pavel, Mgr.	Štef.hv., Petřín 205	Praha
24	H	NAVRÁTIL Martin	Škroupova 724	Hradec Králové I
25	K	PEŠEK Ivan, Ing., CSc.	Čáslavská 15	Praha
26	K	PŘIBĀN Václav, Ing.	Jablonecká 365	Praha
27	H	PTÁČEK Vladimír, Ing.	Boleslavská 10	Praha
28	H	RAPAVÝ Pavol, RNDr.	Tomášovská 63	Rimavská Sobota, SR
29	H	ROTTENBORN Michal	Klatovská tř.129	Pižeň
30	K	SOUKUP Antonín	Karla Vokáče 23	Pižeň
31	H	STUHL Antonín, Ing.	Mramotice 27	Znojmo
32	H	SUCHAN Pavel	Nezamyslova 16	Praha 2
33	H	ŠAFĀŘOVĀ Eva	Kampelíkova 13	Brno
34	H	ŠMÍD Libor, Ing.	Motýl 7	Pižeň
35	H	ŠURĀN Josef, Ing., Csc.	Zdíkovská 72	Praha
36	H	TICHÝ Miloš	HaP, Zátkovo náb. 4	České Budějovice
37	K	URBAN Jan	B. Martinů 1341	Viašim
38	H	VAŠTA Luděk	U Blaženky 37	Praha
39	K	VONÁSEK Milan, prof.	Sládkova 350	Rokycany
40	K	VONDRĀK Jan, Ing., DrSc.	Na Březince 20	Praha
41	K	VYKUTILOVĀ Marie, RNDr.	Maršovice 47	Nové Město na Moravě
42	K	WAKSMUNDSKÝ Aleš	U zahrádkáf.kol.809/2	Praha 4
43	H	WEBER Rostislav, Ing.	Na malém klíně 16	Praha
44	K	WEBEROVĀ Ludmila, Ing.	Na malém klíně 16	Praha
45	E	ZELENÝ Petr	Pod lipou 1532	Hořice
46	H	EHRENBERGER Roman, Ing.	Svépomoc 199	Polička

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III

337 01 Rokycany

halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 28. dubna 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKE informace

Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2. 1994


ASTRONOMICKÉ informace

ZÁKRYTOVÝ



Červen 2000 (6)

Clinton Unscrambles GPS Signals
Reuters

REUTERS 

12:50 p.m. May. 1, 2000 PDT

WASHINGTON -- President Clinton on Monday gave the go-ahead for letting boaters, motorists, and hikers use a satellite-navigation system with the same pinpoint accuracy as the military has long enjoyed.

Clinton ordered that at 8 p.m., EDT on Monday night, the U.S. military stop intentionally scrambling the satellite signals used by civilians to improve the accuracy of Global Position System receivers tenfold.

GPS uvolněno

i pro civilní účely!

Na 1. května o půlnoci bylo z rozhodnutí prezidenta Clintona zrušeno dosavadní umělé zhoršování přesnosti signálu GPS, poskytovaného pro veřejné účely. Dle oznámení se přesnost navigačních zařízení GPS díky tomu zvýší asi 10x, z dříve uváděných asi 100m na zhruba 10m. Zvýšení přesnosti se automaticky týká i zařízení již dříve pořízených a provozovaných v současnosti. Dosavadní přesnost dostačovala pouze pro omezené množství použití - např. námořní navigaci na volném moři, sledování pohybu nákladních vozidel, hrubou orientaci v terénu apod.

Vyšší přesnost přináší nové možnosti v řadě aplikací při navigaci. Jedná se například o sledování dráhy aut, letadel, železnice, námořních plavidel, pro přesné zemědělství, pozemní důlní inženýrství, pozemní stavitelství, pro rekreaci a pro záchranné systémy. Rozvoj nasazení GPS se potažmo projeví i v rozšíření navazujících telekomunikačních a počítačových systémů.

GPS se tak ze dne na den stalo užitečným skoro pro každého. Poskytuje tři dimenzionální navigaci (zeměpisná šířka, zeměpisná délka, výška n/m), takže může být vhodné i pro běžné turisty či horolezce, pohybující se neznámým terénem, nebo za zhoršeného počasí či viditelnosti. Jedinou potíží zřejmě nyní bude skutečnost, že GPS je tak přesnější, než většina dostupných map.

Podle prohlášení Pentagonu neznamená zvýšení přesnosti GPS jakékoli významné ohrožení národní bezpečnosti USA. U.S.Army je schopna v případě potřeby svých vojenských operací veřejné GPS geograficky selektivně opět degradovat na původní méně přesnou úroveň.

GPS (Globální Poziční Systém) spravuje armádní organizace NAVSTAR GPS Joint Program Office, nacházející se v Kalifornii. Pro veřejnost po celém světě se zdarma poskytuje služba SPS (Standardní poziční služba), již se uvedená změna týká. Pro vojenské účely pak funguje druhá služba PPS (Precizní poziční služba), která vyžaduje i jiné přijímače. NAVSTAR udržuje v provozu 24 orbitálních satelitů s dobou oběhu cca 12 hodin, každý vysílající sekvenci kódů s pomocí radiových vln na kmitočtech L1=1 572,42 MHz a L2=1 227,6 MHz. Pozemní navigační lokátory - přijímače, zachycují signál vždy současně z více právě dostupných satelitů. Zachycením signálu, zpracováním Dopplerova posunu a srovnáním vzájemného časového posunu přijatých signálů z více satelitů, je možné zpětně určit přesný aktuální čas, spočítat pozici přijímače a další parametry.

GPS SPS od 2. května 2000 poskytuje nominální časovou informaci s přesností na 300 nanosekund oproti atomovému hodinovému normálu. Co se horizontální poziční přesnosti týče, závisí nyní především na prostředí (město horší, volný terén lepší), aktuálním stavu ionosféry ovlivňovaném i ději na Slunci a pochopitelně i na kvalitě použitého přijímače. Dřívější garantovaná přesnost byla 100m po 95% času, dle odborníků na GPS však byla většinou prakticky na úrovni 50-60m. S instalací doplňkových pozemních vysílačů (např. na nádražích) bylo již dříve možné lokalizovat i přesněji, tato potřeba však nyní vesměs odpadne.

Nová přesnost naměřená v prvních dnech dosahovala ohromujících 6metrů, vzhledem k výše uvedeným vlivům však nemusí být typická. Pesimisticky lze odhadnout, že reálná přesnost nebude nikdy horší než asi 15-20m. Kromě času a pozice dokáží GPS lokátory měřit i rychlost pohybu s přesností na zlomky km/h.

Výše uváděná přesnost zcela vyhovuje i pro většinu astronomických měření při nichž je nezbytné znát polohu pozorovacího stanoviště. Bylo by nošením dříví do lesa rozepisovat se zde o tom kolik problémů je touto změnou vyřešeno v oblasti expedic za tečnými zákryty. Bude jistě také zajímavé porovnat si nyní nově získané údaje prostřednictvím GPS s polohami klasicky z mapy odečtených souřadnic pozorovacích stanovišť sítě SZ...

Jako každý posun v možnostech získávání přesnějších údajů nás však i takto detailní znalosti pozic na zemském povrchu postaví před řadu dosud přehlížených detailů. Jedním z prvních bude asi nutnost začít se pečlivěji zajímat o odlišnosti jednotlivých projekčních systémů při mapování a určování poloh.

Zpracováno volně podle článku Vojtěcha Kmenta (Neviditelný pes)

Předpověď v poslední minutě JEDINEČNÁ ŠANCE JUNO ZAKRYJE HVĚZDU PRO EVROPANY

V noci z 24. na 25. května 2000 dojde k zákrytu hvězdy 9.5 mag s označením TYC 145458 planetkou (3) Juno, jejíž průměr činí 267 km. Autorem následující velice nadějně předpovědi v „poslední minutě“ je Jan Mánek.

Stopa zákrytu zasáhne velkou část Evropy. Stopa se zemského povrchu dotkne téměř pouze tečně čímž se na druhé straně stane v projekci na povrch velice širokou. Nepříjemným důsledkem téhož pak bude malá výška úkazu nad místním obzorem. Šanci na úspěšné pozorování v oblastech, kde výška zákrytu bude větší než 5° nad horizontem budou mít pozorovatelé v severní Itálii a Švýcarsku ve 23:38.5 UT, Rakousku, Maďarsku a jižním Německu (23:38.8 UT), České republice a na Slovensku (23.39 UT), při ideálních podmínkách snad ve východní části středního a severního Německa a jistě v Polsku a na západě Ukrajiny (23:39.5 UT), Bělorusku a Litvě (23:40 UT), Lotyšsku, Estonsku, na severozápadě Ruska včetně oblastí kolem St. Peterburku a v jižním Finsku (23:41 UT) kde už začne sledování narušovat pokročilé ranní svítání.

Je zcela nezbytné vyhledat si pozorovací stanoviště s naprosto ideálním východním obzorem. Lze též doporučit zkusit si hvězdu vyhledat nad východním obzorem cvičně již den či dva před vlastním úkazem. Bude to zřejmě větší problém než by se na první pohled mohlo zdát. Ú obzoru, kde k zákrytu dojde, bude významnou roli hrát naše atmosféra a reálný jas hvězdy bude jistě výrazně kolísat vlivem scintilace. Pokud si uvědomíme, že pokles jasnosti způsobený zákrytem bude pouhých 1.2 mag, mohou nastat obtíže s odlišením kolísání jasnosti hvězdy s ohledem na neklid atmosféry a vlastním úkazem. Na to, jakou roli bude hrát v den zákrytu právě vycházející Měsíc nedaleko místa úkazu (16°) bude mít vliv též především stav oblohy. Obdobné potíže jako vizuální pozorovatele mohou provázet i pokusy o zachycení úkazu prostřednictvím CCD kamer.

Z mapky otištěné na prostřední dvojstraně dnešního Zákrytového zpravodaje, graficky znázorňující přechod stínu Evropou, je zřejmé, že pozorovatelé z území celé České republiky budou mít (při odhadované chybě předpovědi 0.6 průměru stínu) prakticky stoprocentní šanci, většinou poprvé v životě, na vlastní oči spatřit pozitivní planetkový zákryt. Především v Čechách však to bude spojeno s obtížemi vyplývajícími z výšky úkazu pouhých 8° až 10° nad východo-jihovýchodním

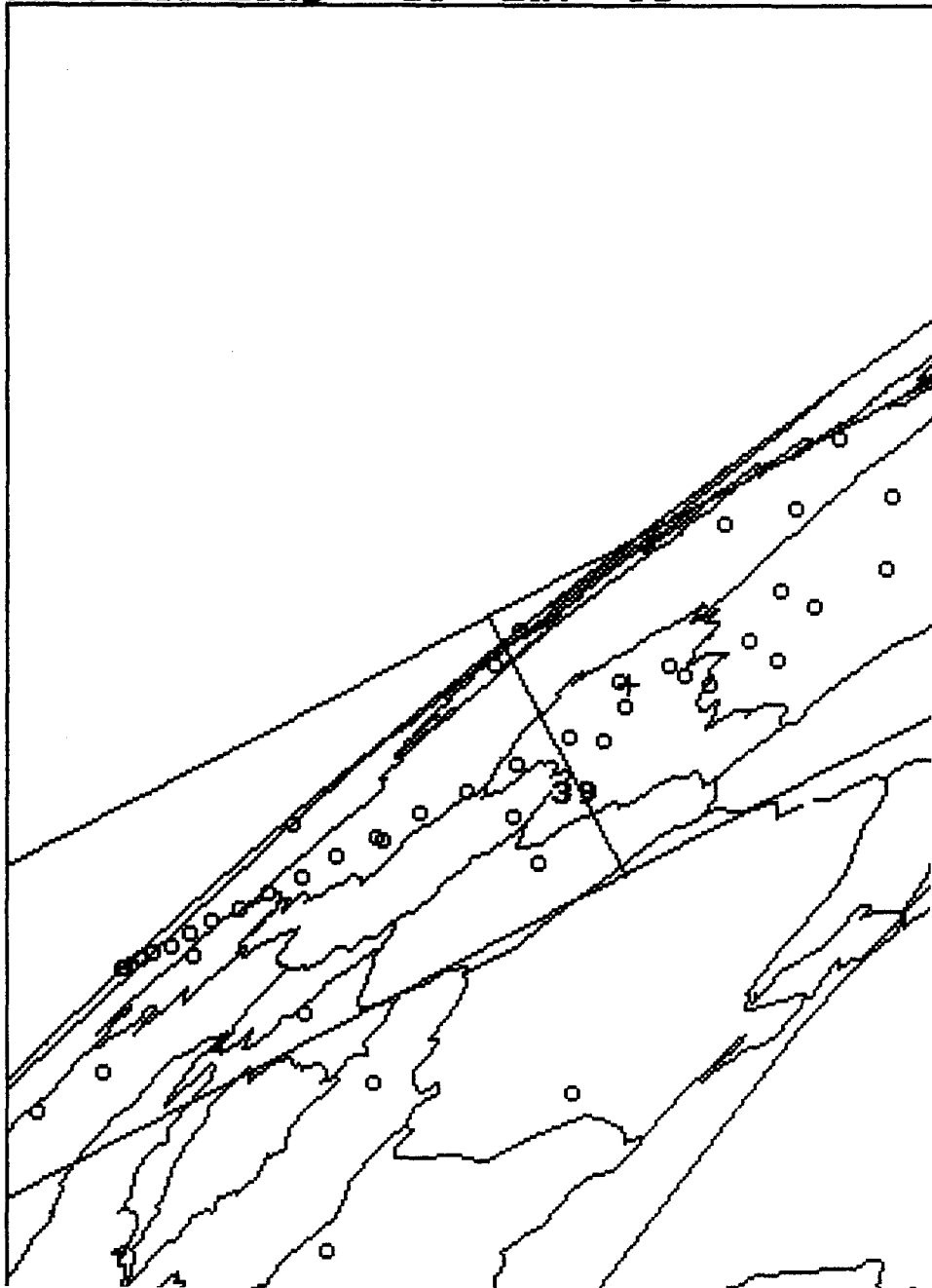
Occultation of T5212-0753 by 3 Juno or

Star (2000):

Mag = 9.5
RA = 21 31 33.909
Dec = - 3 4 50.98

Max Duration =
Mag Drop =
Sun : : Dist :
Moon : : Dist :
illum =

Plot for Long +15 Lat +50



00 May 24 at 23h 40.7m UT

1.8 secs

1.2

6%

6%

Asteroid:

Mag == 10.3

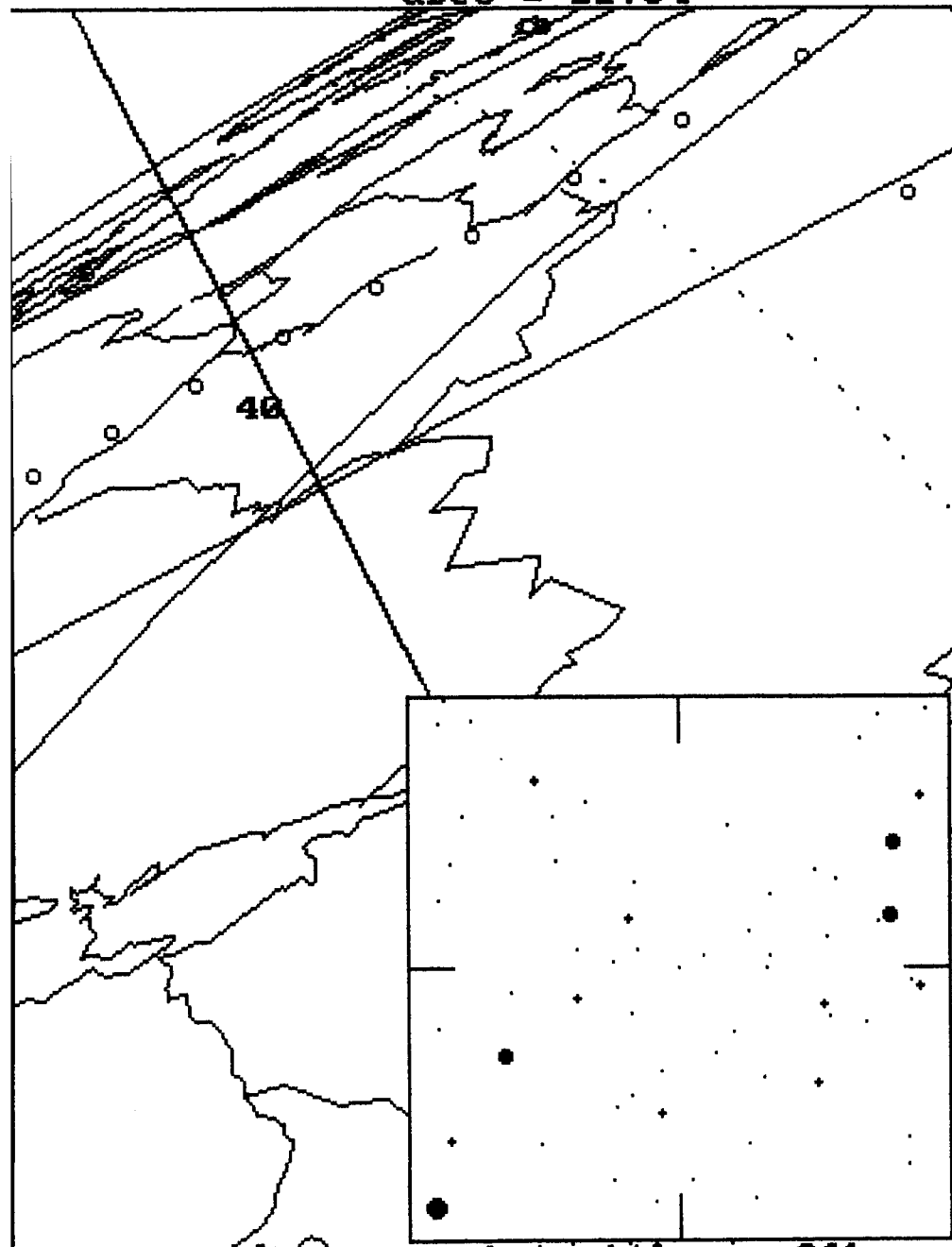
Dia == 267km,

0.150"

Parallax == 3.586

Hourly dRA == 1.468s

dDec == 11.54"



Antares C41

obzorem. Na Moravě už přeci jen možnosti budou o trochu lepší. Bude tedy záležet na rychlosti jak se podaří nalézt zakrývanou hvězdu. Bohužel sebenepatrnější zákal nad horizontem nám naše šance zcela jistě zmaří.

Takže přeji bezoblačnou oblohu a notný kus štěstí. Svá hlášení o provedených měřeních, prosím, obratem zasílejte na kontaktní adresu (nejlépe e-mailovou poštou).

Základní údaje o zákrytu:

- Úkaz nastane 25. května 2000 kolem 23h 40m UT.
- Jasnost zakrývané hvězdy: 9.5 mag.
- Pokles jasnosti: 1.2 mag.
- Maximální trvání zákrytu: 21.8 s

Stopa zákrytu:

- Přibližná šíře pásu: 1100 km
- Přesnost: 0.6 šíře pásu
- Přesnost času: 20 s

Údaje o zakrývané hvězdě:

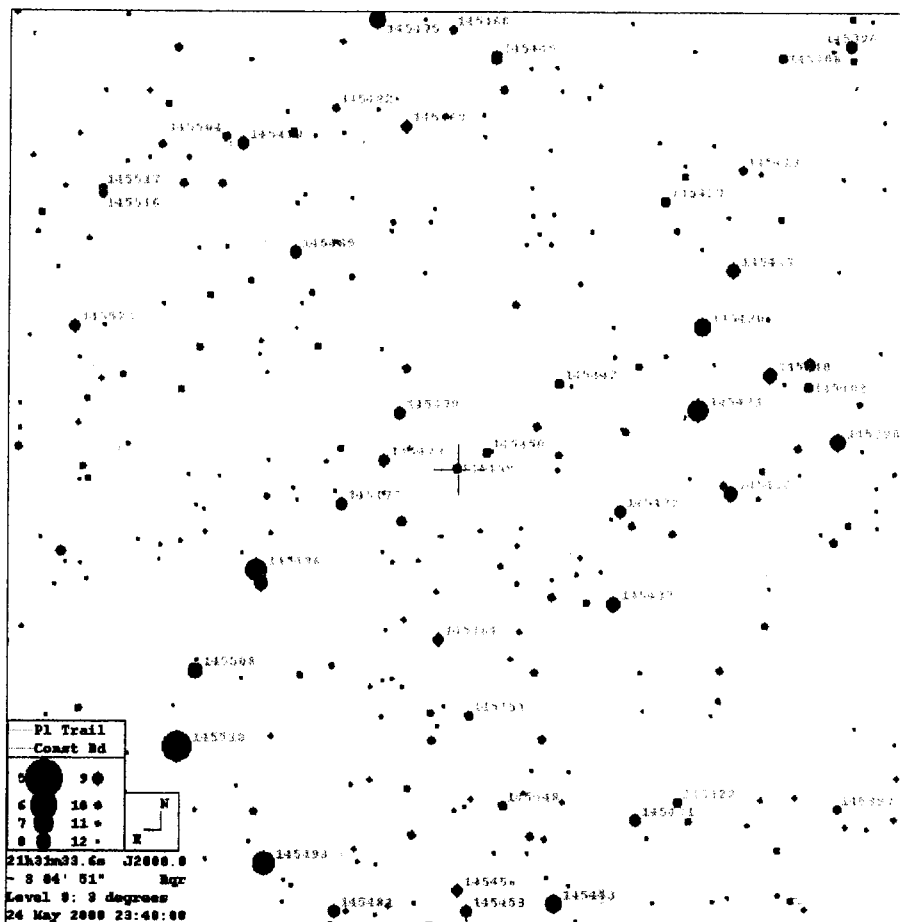
- Označení: PPM 205298 = SAO 145458 = TYC 5212-00753-1
- Souhvězdí: Vodnář
- Pozice hvězdy: $\alpha = 21\text{h } 31\text{m } 33.909\text{s}$; $\delta = -03^\circ 04' 50.98''$ (Tycho-2)
- Přesnost: 0.04" (0.03", 0.03")
- V mag: 9.54 mag
- B-V mag: +1.10 mag
- Poznámka: Zakrývaná hvězda se nachází v západní části souhvězdí Vodnáře jen 2.5° téměř přesně severně od hvězdy β Aquarii (2.9 mag). Jako srovnávací hvězdu při vlastním úkazu lze užít hvězdu SAO 145450 (9.4 mag), která se nachází jen 6.7' WNW od zakrývané hvězdy (jak už bylo uvedeno, pokles jasnosti při úkazu nebude příliš výrazný).

Údaje o planetce:

- Číslo a jméno: (3) Juno
- Přibližný průměr: 267 km

Údaje o úkazu:

- Světový čas a datum geocent. středu úkazu: 24. května 2000, 23h 40.7m UT
- Přibližná V jasnost planetky: 10.3 mag
- Geocentrická paralaxa planetky: 3.586"
- Pokles jasnosti během zákrytu: 1.2 mag
- Odhad maximálního trvání zákrytu: 21.8 s
- Rychlost vlastního pohybu planetky: 24.83"/h
- Úhlová vzdálenost a fáze Měsíce: 16°, 66%



Zakryvaná hvězda se nachází ve středu pole (označena křížkem) o rozměrech 3.0° x 3.0°. Limitní jasnost hvězd činí 12.5 mag. Označení hvězd číslí odpovídá značení v katalogu SAO.

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III
337 01 Rokycany
Halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 22. května 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne
25. 2. 1994**



ASTROTURISTIKA

Jak na ně?

V předminulém čísle Zákrytového zpravodaje (květen 2000) jsem Vás možná nalákal velice sebevědomým tvrzením v závěru informace o planetce Ani. V závěru jsem slíbil přijít s návrhem: „... jak na planetkové zákryty vyžrát.“. Co jsem slíbil nechci brát zpět a pouze doufám, že níže nastíněný plán přijmete s velkorysou shovívavostí členům Zákrytové a astrometrické sekce vlastní.

Dovolte mi začít trochu ze široka. V názvu článku jsem využil zatím málo užívané, pro mnohé ohavné, otřesné a nelibozvučné, sousloví, které nezapře svůj typický anglosaský původ. Na druhé straně se jedná o sloučení dvou velice příjemných slov. Astronomie – věda o vesmíru je nám všem velice blízká a turistika – cestování za zábavou a poznáním je přímo jakýmsi naším národním sportem. Navíc toto sousloví je naprosto jednoznačným vyjádřením toho o čem se na následujících řádkách bude hovořit.

Pro snazší pochopení výrazu ASTROTURISTIKA mi dovoluť uvést tři příklady z nedávné minulosti. První, přímo čítanková ukážka, se odehrála v polovině listopadu roku 1997. Jednalo se o expedici do oblasti východního Slovenska (poblíž Michalovců), kudy v sobotu 15. 11. 97 večer procházela hranice tečného zákrytu Aldebarana Měsícem. Skupiny z Prahy a Valašského Meziříčí nakonec, díky bdělé celní strážní na Slovenské straně státních hranic, ani nevyjely „za hranice všedních dnů“. Skupinka ze západních Čech a několik dalších jednotlivců z nejrůznějších koutů republiky, nepočítaje pochopitelně početné domácí a výrazně zastoupené pozorovatele z Polska, skončili pod podmráčenou oblohou takže při výpravě převládl nakonec bohužel spíše turistický aspekt expedice. Bližší informace je možné nalézt v tragikomické povídce Lumira Honzíkova otiské v Silvestrovském čísle ZZ z roku 1997 pod příhodným názvem „Blázni mají manévry“.

Druhý příklad je z doby zcela nedávné. Jedná se samozřejmě o loňské úplné zatmění Slunce procházející Evropou. V čase kolem 11. srpna 1999 se stěhovali astronomové samotáři i celé početné tlupy hvězdářů Evropou do úzkého pásu protínajícího náš starý kontinent vedví a hledali v něm bezoblačnou oblohu. Jen členové Západočeské pobočky ČAS byli rozmístěni (a trávili dovolenou) v šesti státech (Francie, Německo, Rakousko, Maďarsko, Rumunsko a Bulharsko).

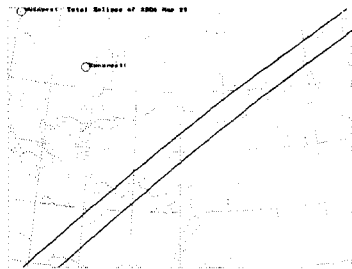
Poslední ukázka se bohužel netýká nikoho ze členů Zákrytové a astrometrické sekce, ale pro dokreslení možné různorodosti astroturistiky ji i přesto uvedu. V listopadu loňského roku se vydali do světa pracovníci oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu AV ČR z Ondřejova. RNDr. Jiří Borovička (předseda ČAS) se zúčastnil Mezinárodní letecké expedice NASA a jeho vedoucí RNDr. Pavel Spurný odjel s Holandsko-Českou expedicí do Španělska. Oba měli za cíl sledování mimořádného návratu meteorického roje Leonid.

O získávání astronomických údajů se nepochybně jednalo ve všech případech i když ne vždy jsou astroturisté úspěšní. Jednou se proti postaví technika, jindy počasí a v úvahu přichází i pohromy v podobě celníků, upadlých kol a nepřeborné řady dalších nevyzpytatelných protivenství. Ale i tak jsem přesvědčen, že ani to neodradí další a další astronomy od toho aby za svým koníčkem či zaměstnáním vyrazili na sebeabsurdnější výpravy.

Co tedy lze nabídnout „zákrytářské veřejnosti“ do budoucna? Jistě se musí jednat o vzácná a územně co nepřesněji vymezená pozorování. Je shoda okolností, že právě takových možností přináší sledování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy velké množství.

Snad nejvděčnějším ukazem, který astronomy podněcuje k astroturistice více než sto let jsou úplná a prstencová zatmění (správně bychom měli říkat zákryty) Slunce. Z tohoto soudku lze nabídnout následující úkazy:

21. července 2001	Úplné zatmění	jih Afriky (Angola, Zambie, Mosambik) a Madagaskar
3. října 2005	Prstencové zatmění	Portugalsko, Španělsko a severovýchodní Afrika
29. března 2006	Úplné zatmění	Afrika (Niger, Libye), Turecko, Gruzie, Rusko



První úkaz je skutečně určen pouze otrlým cestovatelům (a k tomu ještě i dobře hmotně zabezpečeným). Španělsko je jistě velice lákavý cíl a několikadenní výlet do Madridu by jistě byl zajímavý. Největším lákadlem nadcházejícího desetiletí pro evropské astronomy se však jistě stane úplné zatmění v Turecku.

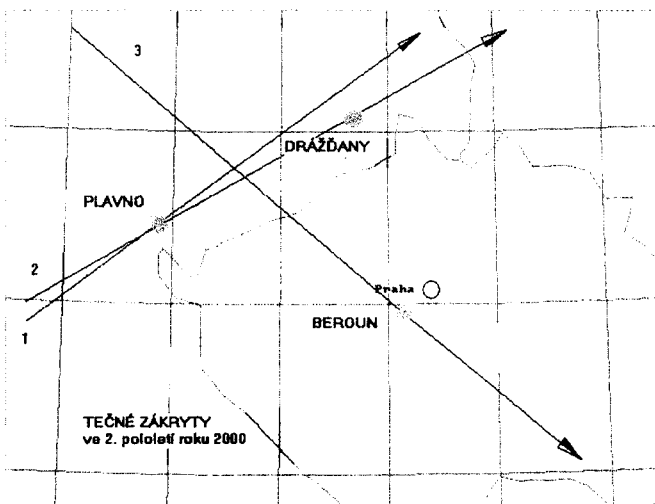
Takže, to jsme se seznámili s možností velkých nákladných expedic za skutečně mimořádnými úkazy, které se jistě stanou zážitky na celý život. A protože pro letošní rok jsem vám žádné zatmění nenabídl pojdme si projít možnosti kam ve druhém pololetí letošního roku vyrazit za tečnými zákryty.

Bohužel ani v této oblasti zákrytářské astronomie nás v roce 2000 nečeká žádný úkaz typu zákrytu Aldebarana či Regula. Přesto několik příležitostí mít budeme:

19.09.2000	23:34	62-%	5.1 mag	11.3N	29°	148 km	318°
15.11.2000	22:05	79-%	3.5 mag	11.3N	30°	124 km	330°
16.12.2000	5:28	70-%	5.7 mag	5.1S	48°	41 km	40°

První a druhý sloupec tabulky udává datum a čas úkazu v UT. Třetí sloupec informuje o fázi Měsíce. Jedná se o procento osvětlené části kotouče. Znamínko – pak značí, že Měsíc ubývá (po úplňku). Jasnost tečně zakryvané hvězdy naleznete ve sloupci čtyři. Dalším důležitým údajem je tzv. rohový úhel CA udávající úhlovou vzdálenost tečného zákrytu od nejbližšího rohu Měsíce (pokud je hodnota kladná, jedná se o úhel po neosvětlené části okraje). Úhel v následujícím sloupci přináší informaci o výšce úkazu nad obzorem. Konečně dva poslední sloupečky jsou pouze informativní a naleznete v nich v jaké vzdálenosti a pod jakým azimutem je místo kudy tečný zákryt probíhá nejbliže Hvězdárně v Rokycanech.

Již v září nás čeká velice lákavý tečný zákryt, jehož severní hranice bude procházet nedaleko severně od našich hranic územím Německa. Podmínky, které si můžete zjistit z výše uvedené tabulky svědčí o tom, že k jeho sledování bude možno užít i malých přístrojů s průměry objektivu již od 50 mm. Již dnes je vytipována možná oblast



pozorování v blízkosti Plavna. Současně je dohodnuta i možnost využít jako výchozí stanoviště expedice hvězdárnu v Karlových Varech, která je cílové oblasti nejbliže. Nevýhodou pro astronomy amatéry je skutečnost, že se úkaz odehrává uprostřed týdne z úterý na středu.

Je velkou náhodou, že prakticky tatáž situace se bude opakovat o necelé dva měsíce později – 15. listopadu 2000. Z téměř totožné linie bude možné spatřit zákryt ještě podstatně jasnější hvězdy a bohužel platí i konstatování o polovině týdne, tentokrát ze středy na čtvrtek. Za výchozí stanici bude užita pravděpodobně hvězdárna v Teplicích a směr výjezdu povede astronomy do okolí Dražďan. (Není ani vyloučeno využít znovu hvězdárnu v Karlových Varech a lokalitu Plavno.)

O něco obtížnější úkol bude stát před pozorovateli v polovině prosince. Nižší jasnost hvězdy dá šanci pouze majitelům dalekohledů s průměrem minimálně 150 mm. Za jistě mrazivé noci (pokud bude jasno) se zájemci sejdou časně ráno někde v Berouně (místo bude upřesněno později) aby zkusili své štěstí do třetice. Velkou výhodou posledního tečného zákrytu bude pro většinu zúčastněných jistě jeho blízkost.

Konečně jsme se trnitou cestou propracovali k původnímu tématu o němž jsem slíbil referovat v úvodu – zákrytům hvězd planetkami. Ještě do nedávna bylo naprosto pochopitelné, že sledování tohoto typu úkazů si nevyžaduje žádný „pohyb“ pozorovatelů. Přesnost předpovědi vůči rozměrům (šíři) stínu byla v takovém nepoměru, že vybírat si nějaký cíl cesty, která by zvýšila pravděpodobnost úspěchu bylo zcela pošetilé a zbytečné. Situace se však velice rychle mění. Ukazuje se, že předpovědi „v poslední minutě“ dokáží dráhu stínu určit často s přesností nepřevyšující jeho vlastní průměr. Takováto přesnost nás pak již samozřejmě zcela reálně opravňuje k úvahám o vhodnosti pozorovat planetkové zákryty expediční metodou. Navíc tyto úkazy nevyžadují, aby se zájemci o jejich sledování sjížděli do jedné lokality, naopak je vhodné jejich nepravidelné rozptýlení a proto každý pozorovatel může své stanoviště volit víceméně zcela libovolně a nezávisle na ostatních.

Není mým cílem kohokoli odradit od klasických, staničních, měření časů planetkových zákrytů. I nadále se tato metoda uplatní u většiny úkazů. Ale jen upozorňuji na měnící se situaci a novou příležitost jak významně zvýšit ve zcela konkrétních situacích pravděpodobnost tak žádoucích pozitivních měření.

V následující tabulce je soupis několika „planetkových zákrytů“ jejichž nominální předpověď dává naději astronomům ve střední Evropě. Předpověď „v poslední minutě“ však může stíny těchto úkazů posunout daleko na sever či jih nebo zpřesnit jejich průběh v našem okolí. Naopak v jiných případech se snad stane, že některý „vzdálený“ zákryt se přesune do našeho dosahu a udělá z něho horkého kandidáta na náš astroturistický výjezd.

7.11.2000	19:46	Hedwig	121.0 km	8.41 mag	6.4 s	Rakousko
16.11.2000	17:59	Euphrosyne	248.0 km	12.2 mag	17.5 s	Česko
2.12.2000	00:17	Geraldína	79.1 km	10.92 mag	6.3 s	Česko
3.12.2000	22:18	Leda	71.8 km	10.44 mag	9.7 s	Česko
24.12.2000	22:52	Rosa	90.7 km	9.99 mag	10.2 s	Česko

První a druhý sloupec tabulky udává datum a čas úkazu v UT. Následující dva sloupce přinášejí základní údaje o planetce – její jméno a teoretický průměr v kilometrech. Další hodnota přísluší zakrývané hvězdě, jedná se o její jasnost udávanou v nominální předpovědi. Konečně poslední dva sloupečky nám něco prozradí o úkazu samotném. Především je důležitá teoretická délka trvání maximálního zákrytu a pak oblast kudy bude procházet stín podle nominální předpovědi.

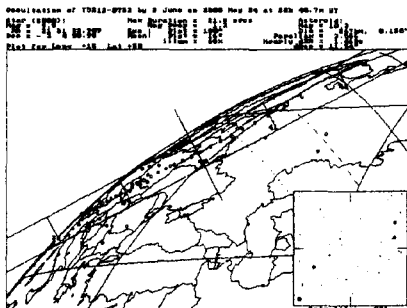
Na samý závěr mi ještě dovoluňte trochu se odchýlit od původního vymezení termínu astroturistika. Možná, že by se v tomto případě hodilo upřesnění na pasivní autoturistiku (na rozdíl od aktivní v předešlých případech). Chci vás totiž pozvat na dvě zákrytářské akce, které se našim oborem budou zabývat ne z pozice pozorování nějakého úkazu, ale teoreticky. Především se jedná o zasedání ESOP XIX, které se uskuteční 25. až 30. srpna v Lodži v Polsku (bližší informace v čísle ZZ Březen 2000). Druhou akcí, na níž se, jak doufám, opět sejde velký počet našich členů, připravuje zákrytová a astrometrická sekce ČAS do Rokycan. Tradiční setkání ZARok proběhne o víkendu 29. září až 1. října 2000 na rokycanské hvězdárně.

Závěrem tedy snad jen přání mnoha šťastných a bezpečných kilometrů na astroturistických výpravách a co největší počet získaných cenných výsledků z nich.

Karel Halíř

Tři stanice v České republice změřily pozitivní planetkový zákryt **JUNO skutečně zmizel**

Minulé číslo Zákrytového zpravodaje jsem prakticky celé musel ze dne na den předělat s ohledem na aktuální upřesnění předpovědi týkající se zákrytu hvězdy TYC 5212-0753 planetkou 3 Juno v noci z 24. na 25. května 2000. I přes abnormální obtížnost pozorovatelnosti tohoto úkazu se úsilí pozorovatelů tentokrát setkalo s úspěchem.



V České republice jsou dosud známa tři úspěšná měření s pozitivním výsledkem. Zákryt hvězdy spatřili astronomové z Hvězdárny v Rokycanech, z Petřina (Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy) a kolega L. Šmíd z Plzně. V zahraničí zaznamenali úspěch pozorovatelé ze Slovenska (Rimavská Sobota), Maďarska a Německa. Výsledky však zatím nejsou zcela kompletní a proto si na výsledky budete muset počkat až do příštího čísla Zákrytového zpravodaje. Zatím vám nabídnu

pouze svoji „zprávě“, jak jsem ji sepsal ještě zcela pohlcený nevšedním zážitkem.

Důležitá noc

Příležitost která přišla v noci z 24. na 25. května 2000, se nedostavuje příliš často. Téměř stoprocentní šance na spatření zákrytu hvězdy planetkou je skutečně ojedinělá. O podobné měření se snažím již desítky let a nyní tedy měl konečně řadu negativních pozorování vystřídat první úspěch.

Bez ohledu na oblohu posetou četnými mraky jsem již ve středu ráno (24.5.) zahájil pečlivé přípravy. Vzhledem k tomu, že úkaz nastával nízko nad východo-jihovýchodním obzorem (asi 9°) a chtěl jsem použít televizní kameru za největším dalekohledem Hvězdárny v Rokycanech, bylo nutno si velice pečlivě rozvážit jak vlastně zakrývanou hvězdu dostat v pravý okamžik do mizivě malého zorného pole. Zvolil jsem metodu velice zdlouhavou, ale poměrně jistou a jednoduchou. Na hvězdné mapě jsem pečlivě prošel -3 nebeskou rovnoběžku směrem od souhvězdí Vodnáře (od zakrývané hvězdy) na západ, čili s ubývající rektascenzí. Mým cílem bylo vyhledat co nejbližší jasný objekt, který by se snadno identifikoval a posloužil jako terč. Dostal jsem se až k R.A. 18h 21m 18.6s, kde se nachází jasná hvězda 3.4 mag eta, 58 Ser, pouhých 11' nad „požadovanou“ rektascenzí. Prostřednictvím hvězdného času jsem si spočítal obzorníkovou pozici ety odpovídající poloze zakrývané hvězdy krátce před úkazem v první soustavě rovníkových souřadnic, což mi umožnilo požadovaným směrem, s pomocí dělených kruhů, nastavit dalekohled Coude.

To už byl v pohotovosti i kolega J. Jíra. Po zamíření teleskopu jsme si oba oddechli. Pila připravená v pohotovostní poloze k „zahradnickým“ zákrokům v sousední zahradě, nebyla potřebná a mohli jsme ji opět uložit do dílny. Koruna podezřelé hrušky byla o kousek nižší.

Kolem deváté hodiny večer jsme se opět sešli na hvězdárně. Po chvilce se překvapivě hladce podařilo oživit celou aparaturu, okalibrovat nesouosost obou dalekohledů s pomocí lamp na telekomunikačním vykrývači na Čilině. Nakonec byl dalekohled namířen nad jihovýchodní obzor do postupně tmavnoucí oblohy.

Po dni, kdy se vystřídalo jasné nebe ráno s téměř zataženou oblohou po poledni jsme očima stále bloudili od mráčku k mráčku a odhadovali jejich další osud. Budou růst, či se rozplynou? Nebo snad přijde mlha případně opar zahálí obzor – oblast našeho zájmu? Přírodní síly však tentokrát stály na naší straně. Stav atmosféry se s postupujícím soumrakem stále zlepšoval a po 22. hodině dokonce zorným polem televizní obrazovky začaly občas procházet slabě viditelné body neidentifikovatelných málo jasných hvězdiček. Vše bylo připraveno k velkému nebeskému představení.

V zorném poli hledáčku jsem ve 20:14:45 UT očekával napjatě hvězdu eta Ser. Okulárem sice přecházely slabé stálice, ale očekávaný zářivý bod stále nikde. Podlehl jsem panice a začal jemnými pohyby prohledávat okolí což ale také nevedlo ke kýženému výsledku – hvězda nebyla. Po několika minutách zoufalství jsem se donutil ke zkliďnění. Takto by to dál nešlo. Vysvětlení přinesl letný pohled do výpočtů – našel jsem desetiminutovou chybu. Znovu jsem namířil a bylo právě 20:24 a na okraji zorného pole stála vyhlížená jasná hvězda. Za okamžik se po drobné korekci objevila i na obrazovce kontrolního televizoru. Situace se dostala do plánovaného normálu právě včas. První důležitý krok máme zdárně za sebou.

Následující hodiny neskýtaly naději na žádnou zajímavost. Zaaretovaný dalekohled nehnutě stál v kopuli a pouze monotónně svítící obrazovkou občas pomalu proplul bod více či méně jasné hvězdy. Drobné vzrušení nás zachvátilo pouze v okamžicích kdy jsme očekávali některý z předem spočtených průchodů jasnějších hvězd, které nás ujišťovaly o správnosti zamíření teleskopu. Všechno běželo zcela podle plánu. Hvězdy se dostavovaly jako podle jízdního řádu, obloha zůstávala jasná a i obzor se jevil přijatelně „průhledný“.

Po jedné hodině od půlnoci místního času události náhle dostaly konečně spád. Oba jsme si s Pepou vzali na krk stopky, připravili i druhý přijímač DCF, naposledy zkontrolovali před budovou oblohu, zkoukli průchod poslední „korekční“ hvězdy. Poslední úlohou bylo spuštění časového signálu napájějícího vkladáč času do zaznamenávaného obrazu.

Zbýlých pět minut jsme za zarytého mlčení zírali v kopuli na ztmavlou obrazovku televizoru na jejímž dolním okraji do omrzení probíhala v rychlém sledu čísla pulsniček televizního záznamu a naskakovaly poslední minuty. Prakticky přesně ve vypočtený čas se na horním okraji monitoru objevila slabá hvězdička a za ní druhá o poznání jasnější, která mířila přesně na střed. „To musí být ta naše, tedy snad!“ – to byly myšlenky, které mi v tom okamžiku proběhly hlavou. Když se slabý bod octl uprostřed zorného pole spustil jsem pohon dalekohledu a pohyb hvězdy se zázračně zastavil. Dalekohled se po více než čtyřech hodinách dal do pohybu. Stále jsme mlčeli, ale ve vzduchu visel jediný dotaz: „Je to skutečně ona?“

Byla. Potvrdilo se to nezvratně tím nejnádhernejším způsobem, který jsme si přáli. Ve 23:38:58.00 hvězdička, jak jsem zjistili následně z údajů stopek, zmizela z televizoru. Nikdo, kdo nezažil, si nedokáže představit úlevu a současně pocit uspokojení, který se mě na několik okamžiků zmocnil. Vždyť na tuto chvíli jsem čekal více než tři desítky let při nepočítané sérii neúspěšných pozorování. Ale na emoce nebyl čas. V klidu bylo nutno „odmáčknout“ i výstup hvězdy zpoza planety. Došlo k němu za necelých 19 sekund. Zdá se být méně ostrý než vstup a naše stopky se zastavily na časech 23:39:16.66 (KH), respektive 16.87 (JJ).

Nyní teprve mohla vypuknout ta správná a ničím neomezená radost. Oba jsme si teprve postupně uvědomovali co nás před několika chvilkami potkalo. U přijímače DCF jsme pečlivě zastavili oboje stopky a odečetli výše uvedené časy, které nás uspokojily svou blízkostí.

Současně jsme znovu vzdali na dálku hold předpovědi v poslední minutě a s obdivem konstatovali její shodu s uskutečněným měřením. Honza Mánek se opět vyznamenal.

Karel HALÍŘ

Aktivita pozorovatelů ČR při měření

časů totálních zákrytů hvězd Měsícem v roce 1999

Výsledky zpracoval P. Gabzdyl, Hvězdárna Valašské Meziříčí

Ve výsledcích měření časů totálních zákrytů hvězd Měsícem se objevilo v roce 1999 53 jmen pozorovatelů z České republiky. Na jejich kontě je 1056 získaných měření (z toho 640 vstupů a 416 výstupů). Pořadí na prvních 10 místech je následující:

Pořadí	Jméno	Stanice	D	R	Celkem	Body
1.	Jan MÁNEK	103, 192	39	190	229	609
2.	Libor ŠMÍD	191	136	129	265	523
3.	Jiří KUBÁNEK	102, 103	59	17	76	110
4.	Karel HALÍŘ	101, 177	46	13	59	85
5.	Zdeněk BRICHTA	184	21	12	33	57
6.	Ota ŠÁNDÓR	118	44	2	46	50
7.	Vlastimil NELIBA	141	13	8	21	37
8.	Václav ČEJKA	103, 187	31	2	33	37
9.	Roman EHRENBERGER	186	20	4	24	32
10.	Petr SOJKA	103	25	2	27	31

Už je to tady

MÁTE SE NA CO TĚŠIT

Vážené kolegyně a kolegové, členové Zákrytové a astrometrické sekce, již dnes bych Vás chtěl morálně připravit na skutečnost, že v příštím čísle Zákrytového zpravodaje začnu opět organizovat ANONYMNÍ VOLBY výboru naší složky.

Mám sice předsevzetí, že si tentokrát užijete méně legrace než před třemi roky, ale jeden nikdy neví.

Promýšlejte si však již nyní své favority.

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ

Lužická 901/III

337 01 Rokycany

halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj

Rokycany, 29. června 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne**

25. 2. 1994

ASTRONOMICKÉ informace

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Srpen 2000 (8)

Zákryty hvězd planetkami - výběr

EVROPA 2001

Následující seznam sestavil Karel HALÍŘ na základě předpovědí Edwina GOFFINA (Belgie). Originální nezkrácený zdroj naleznete na adrese: <ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids>.

Původní, podstatně obsáhlejší tabulka, byla zkrácena vynětím úkazů při nichž budou zakrývané hvězdy méně jasné než 11. mag a teoretické trvání úkazu nedosáhne 5 s. Komplení seznam "Evropských" planetkových zákrytů bude otištěn v publikaci připravované na konec kalendářního roku ALMANACH 2001.

rok	m	d	h	m UT	č.	jméno pl.	trv.	označení	hvězdy	mag	pok.
2001	01	11	20	28.2	372	Palma	14.4	TYC 3280-01930-1	9.96	1.7	
2001	01	17	3	44.2	326	Tamara	9.6	TYC 3012-00410-1	10.46	3.2	
2001	01	20	16	49.4	173	Ino	7.9	TYC 4694-00192-1	10.14	2.4	
2001	01	21	4	5.5	638	Moirá	5.1	HIP 35774	10.09	3.8	
2001	01	28	2	34.4	284	Amalia	16.6	TYC 5522-01688-1	8.12	6.4	
2001	01	28	18	37.9	57	Mnemosyne	12.1	TYC 0146-01365-1	10.42	1.5	
2001	02	07	3	10.4	303	Josephína	9.3	TYC 1933-00179-1	10.70	2.7	
2001	02	14	23	42.2	399	Persephone	7.5	TYC 2925-01696-1	10.74	3.4	
2001	02	16	20	46.8	31	Euphrosyne	14.6	TYC 2856-01185-1	10.83	1.2	
2001	02	22	17	30.5	131	Vála	15.8	HIP 34626	9.83	4.2	
2001	03	04	19	43.4	796	Sarita	5.2	TYC 3396-00912-1	10.39	3.7	
2001	03	15	22	46.1	423	Diotíma	21.7	HIP 66446	8.74	3.2	
2001	03	16	0	28.7	218	Bianca	7.5	TYC 5009-00195-1	8.49	3.9	
2001	04	02	19	6.0	64	Angelína	5.0	TYC 1893-01422-1	10.93	1.4	
2001	04	16	3	44.0	2	Pallas	32.7	TYC 1544-02005-1	10.70	0.3	
2001	04	19	1	30.4	2260	Neoptolemus	9.0	TYC 2488-00863-1	10.81	6.2	
2001	05	12	22	27.9	554	Peraga	7.9	TYC 6162-00293-1	10.38	2.4	
2001	05	14	1	3.8	1264	Letaba	5.7	HIP 79579	9.46	2.9	
2001	06	11	0	41.7	828	Lindemánia	7.4	HIP 110169	8.09	7.7	

2001 rok	06 m	15 d	3 h	24.2 m	68 UT	Leto č. jméno pl.	25.2 trv.	TYC 7455-00701-1	10.03 hvězdy	1.1 mag	pok.
2001	07	20	1	10.4		1242 Zambesia	8.6	HIP 110755		8.22	5.9
2001	07	27	23	43.1		45 Eugenia	20.4	TYC 6312-00495-1		10.85	0.8
2001	08	06	22	48.5		144 Vibilia	38.0	TYC 6394-00561-1		10.07	1.1
2001	09	03	17	32.3		163 Erigone	7.1	HIP 105603		7.72	5.7
2001	09	20	3	15.4		222 Lucia	6.2	HIP 9748		7.04	7.3
2001	09	23	21	28.9		1637 Swings	7.3	HIP 14572		9.62	5.8
2001	10	10	4	7.9		449 Hamburga	7.3	TYC 0024-00805-1		9.92	3.1
2001	10	18	18	0.5		409 Aspasia	5.7	TYC 5688-00868-1		10.92	1.9
2001	10	24	23	37.6		361 Bononia	7.2	HIP 44087		9.01	5.1
2001	10	28	20	33.7		89 Julia	18.9	TYC 2843-00046-1		10.56	0.4
2001	10	31	22	46.0		856 Backlunda	5.9	TYC 5848-01794-1		10.07	4.9
2001	11	03	2	57.4		393 Lampetia	11.9	TYC 0735-00984-1		10.99	3.0
2001	11	05	21	8.6		276 Adelheid	10.4	TYC 0109-01402-1		10.75	2.7
2001	11	09	18	15.3		1467 Mashona	11.1	TYC 2265-00675-1		10.17	3.5
2001	11	10	4	36.9		134 Sophrosyne	11.4	TYC 2478-00232-1		9.28	3.5
2001	11	28	20	36.1		1467 Mashona	16.9	TYC 2261-00506-1		10.14	3.8
2001	11	30	4	38.9		712 Boliviana	15.6	TYC 0739-02249-1		12.11	0.4
2001	12	03	0	14.8		569 Misa	9.5	TYC 1850-01257-1		10.51	2.2
2001	12	03	18	26.9		1269 Rollandia	10.4	TYC 0634-00054-1		9.41	5.5
2001	12	06	21	19.2		168 Sibylla	11.8	HIP 20019		8.46	4.2
2001	12	07	21	55.2		419 Aurelia	14.0	TYC 1223-01599-1		10.51	2.7
2001	12	09	0	27.9		914 Palisana	5.3	TYC 0762-03440-1		10.70	2.7
2001	12	16	23	39.7		712 Boliviana	13.6	TYC 0717-00205-1		9.50	1.7
2001	12	19	3	28.6		712 Boliviana	13.7	TYC 0717-00435-1		10.98	0.7
2001	12	21	21	57.0		569 Misa	10.1	TYC 1832-00585-1		10.82	2.1
2001	12	31	1	9.2		1303 Luthera	6.1	HIP 34462		6.36	7.1

GPS „v civilu“ umí i centimetry... (až milimetry)

Georgij Karský

V Zákrytovém zpravodaji pro červen 2000 (6) jsme radostně konstatovali, že (jak pravil název článku) je **GPS uvolněno i pro civilní účely** rozhodnutím prezidenta Clintona. Sdělení bylo volně zpracováno podle článku Vojtěcha Kmenta („GPS uvolněno k vojenské přesnosti (skoro)! aneb Zánik orientačního běhu“, Neviditelný pes, čtvrtek 4.5.2000). Správné (až na drobnosti) informace článku zde poněkud doplníme a „dopřesníme“.

GPS (Global Positioning System, aneb Globální „Polohovací“ [polohu určující] Systém) je **primárně vojenský družicový navigační systém USA**, zaměřený na zjišťování polohy statických i pohyblivých objektů, včetně rychle letících letadel a raket, pracující autonomně a v rozsahu celé zeměkoule, s přesností až na úrovni 20-30 m. Jako takový byl vybaven různými prostředky proti rušení a neautorizovanému využívání. Jeho budování bylo zahájeno v r. 1978 a (až!) r. 1995 bylo formálně prohlášeno, že „vyhovuje plně operabilitosti“; systém byl ovšem využíván podstatně dříve (a to i u nás již od r. 1991). Po známém incidentu s korejským dopravním letadlem letu 007 v r. 1983 uvolnil prezident Reagan použití SPS (Standardní poziční služby) pro civilní účely. - Poznamenejme, že první družice podobného

ruského (původně sovětského) navigačního systému GLONASS (GLObal'naja Navigacionnaja Sputnikovaja Sistema) byla vypuštěna v r. 1982 a systém oficiálně uveden do používání r. 1993. Více se zde tímto systémem, pro nás zatím většinou nepoužitelným, zabývat nebudeme.

GPS je tvořen třemi „segmenty“: kosmickým (družice), řídicím (hlavní řídicí stanice a 4 další pozemní monitorovací stanice) a uživatelským (přijímače a softwary různého druhu). Z hlediska uživatele je GPS zcela pasivním systémem, tj. uživatelé (libovolný počet) pouze přijímají signály z družic a zpracovávají je svými prostředky. Řídicí segment určuje a podle potřeby koriguje dráhy družic, sleduje jejich stav a vysílá do palubních systémů dráhové elementy a další údaje, které mají být vnitřně využívány v činnosti družic a/nebo vysílány pro uživatele. Uživatelský segment svými přijímači a počítači vysílá signály přijímá, měří a využívá pro určení polohy, rychlosti a dalších veličin, jako např. směru k zadanému cíli. Přitom některé z vysílaných údajů, které obsahují doplňkové, zpřesňující nebo speciální (vojenské) informace, jsou dostupné jen vybraným kategoriím autorizovaných uživatelů. Poněkud podrobněji si povšimneme kosmického segmentu a při popisu jeho signálů si vysvětlíme principy fungování systému.

Kosmický segment je (nominálně) tvořen 24 družicemi, rovnoměrně rozmístěnými na 6 kruhových drahách o sklonu 55° a výšce 20200 km; oběžná doba je 12 hvězdných hodin. Družice jsou vybaveny atomovými hodinami (Cs, starší měly Rb), od jejichž kmitočtu jsou odvozeny všechny vysílané signály (nosné i modulační frekvence), několika anténami, přijímači povelových signálů, dráhových a dalších informací, palubními řídicími počítači, systémy pro korekci dráhy, energetickým systémem se slunečními články a vysílači signálů pro vlastní měření. Všechny družice vysílají na stejných kmitočtech L1 (1575,42 MHz) a L2 (1227,60 MHz); tyto dva kmitočty umožňují prakticky vyloučit při přesných měřeních vliv ionosféry. Nosné kmitočty L1 a L2 jsou fázově modulovány dálkoměrnými kódy C/A a P, a také navigační zprávou NM (Navigation Message, s elementy dráhy dané i ostatních družic, informacemi o stavu družic, modelovými údaji o aktuální ionosféře aj.). Všechny modulace jsou binární, sledy skokově proměnných hodnot 0 a 1, a jelikož jsou stejně jako nosné kmitočty odvozeny od základní frekvence palubních hodin, přísluší každému prvku modulace jednoznačný časový údaj. Kódy C/A (Coarse Acquisition, „hrubé určení“) a P (Precise, přesný) jsou tzv. pseudonáhodné kódy, které se na svých krátkých úsecích jeví jako náhodné, s nepředvidatelným sledem hodnot 0 a 1, ale ve skutečnosti jsou periodické. Jsou vytvářeny algoritmy stejné struktury, ale pro jednotlivé družice různě nastavenými. Tedy každá družice má své individuální C/A a P kódy. Přijímače „znají“ tyto algoritmy i jejich nastavení (individuální kódy), takže mohou přijímanou směs signálů všech právě viditelných družic rozdělit a jednotlivé družice měřit. Veškeré zpracování signálové směsi, včetně získání měřické informace, se děje po její digitalizaci početními metodami.

Poznamenejme hned, že dálkoměrné kódy jsou základním prostředkem k naplnění hlavních úkolů systému; budeme se jimi proto zabývat podrobněji. Dopplerovské měření družic GPS se užívá jen výjimečně, např. při kontrole pohybu letadla, kdy při rychlosti 50 m/s (180 km/h) umožňuje určit tuto rychlost s přesností 2 cm/s.

Navigační zpráva (NM) je vysílána s taktovou frekvencí 50 Hz, její základní délka je 30 sekund a vysílá se v cyklech po 25 opakováních. Přitom vždy prvních 18 s obsahuje pro daný okamžik neproměnné dráhové a další údaje, vztahující se k dané družici, v dalších 12 s jsou postupně vysílány informace o všech družicích; vysílání celého cyklu tedy trvá celkem 12,5 minuty. Dálkoměrný kód C/A má modulační frekvenci 1,023 MHz a jeho perioda je

1 ms, dálkoměrnému kódu **P** přísluší frekvence **10,23 MHz** a perioda celý týden, začínající o půlnoci na neděli v časové škále GPS. Nosný kmitočet **L1** je modulován kódy **NM, C/A** i **P** (nebo **Y** - viz dále), kmitočet **L2** nese jen **P (Y)**.

Řekli jsme, že každému prvku dálkoměrných kódů, zmíněným hodnotám 0 a 1, odpovídá jednoznačný časový údaj, a že přijímače „znají“ algoritmy vytváření kódů ve funkci času. Nalezneme-li v tomto algoritmu pro právě přijímaný úsek pseudonáhodného kódu odpovídající nominální čas, odečteme jej od aktuálního času hodin přijímače a rozdíl vynásobíme rychlostí světla, dostaneme tzv. **pseudovzdálenost** mezi družicí a přijímačem pro daný okamžik. (Pseudo“ proto, že hodiny přijímače nejsou přesné a i z dalších důvodů, např. proto, že nominální čas hledáme pro statisticky nejlépe shodný, „odpovídající“, úsek kódu - neboť jsou tu i různé poruchy v příjmu. Máme-li nyní **současné pseudovzdálenosti alespoň pro 4 družice** a známe jejich dráhy (polohy) z **NM**, můžeme vypočítat 3 prostorové souřadnice přijímače a korekci jeho hodin. V geometrické představě: hledáme takovou korekci hodin přijímače pro výpočet opravených pseudovzdáleností, aby se 3 koule, o středech v okamžitých polohách družic a s poloměry rovnými těmto pseudovzdálenostem, protínaly v jednom bodě. To je princip určení jednoho bodu z pseudovzdáleností; způsob jejich měření můžeme nazvat „**jednosměrný dálkoměr**“. Výpočet, v případě více než 4 pozorovaných družic navíc s vyrovnáním, není právě jednoduchý (figuruje v něm také řada různých korekcí, jako vlivy tropo- i ionosféry), ale lze ho vtěsnat (byť zjednodušený) i do malých ručních GPS přístrojů.

Jednomu kroku (prvku) **C/A** kódu odpovídá vzdálenost asi 300 m, pro **P** kód je to asi 30 m. Jelikož však v přiřazení přijímaného a v přijímači generovaného kódu lze rozlišit zlomky kódových kroků a zpracování se děje statisticky z (rychle) opakovaných měření, lze s **C/A** kódem dosáhnout přesnosti 10-30 m.; to je tzv. **SPS (Standard Positioning Service, standardní poziční služba)**. Přesná poziční služba **PPS (Precise Positioning Service)** užívá kódu **P** a umožňuje dosáhnout přesnosti v prvních jednotkách metrů. Uvedené přesnosti platí, pokud není využito možností snížení přesnosti GPS pro neautorizované uživatele. Tyto možnosti jsou dvě, s obtížně přeložitelnými názvy. **Selective Availability (SA)**, nyní od 1. května 2000 vypnutá, se uplatňuje pro **SPS** na **C/A** kódu. Spočívá v umělém („efektivním“ z hlediska uživatele) snížením přesnosti palubních hodin a v omezení přesnosti vysílaných efemerid. Tím klesá přesnost **SPS** na řádově 100 m - pro uživatele, kteří nemají přístup k odpovídajícím (korigujícím) stránkám **NM**. Druhá možnost, stále aplikovaná na **PPS** s **P** kódem, se nazývá **Anti-spoofing (AS)** a spočívá v náhradě kódu **P** utajeným kódem **Y**, jehož algoritmus se nezveřejňuje a realizuje se jen v individuálně oprávněných přijímačích speciálním přídavným čipem. Kód **Y** má stejnou taktovou frekvenci i periodu jako kód **P**, což umožňuje jeho využití i v některých civilních aplikacích GPS.

Je nyní namíště otázka, kde že jsou ty centimetry (až milimetry) ohlášené v nadpisu. Takovou přesnost umožňují **relativní měření**. Pozorujeme-li současně stejné družice na dvou bodech, jednom o známých souřadnicích (referenčním) a druhém určovaném, můžeme na referenčním bodě odvodit korekce **pseudovzdáleností**, s nimiž by „jednosměrný dálkoměr“ dal v průsečíku koulí, opsaných polohám pozorovaných družic, přesnou polohu referenčního bodu. Tyto korekce pak, po jistých přepočtech, aplikujeme na pseudovzdálenosti pro bod určovaný. Je to možné díky skutečnosti, že družice jsou mnohem vzdálenější, než může být vzdálenost bodů na zemském povrchu. Pracuje již řada systémů (např. v **SRN, Švédsku** nebo **USA**), které v reálném čase určují a vysílají tyto korekce. Takové **diferenční kódové GPS měření dává přesnost řádu 1 až 0,1 m**.

Dokončení příště.

VOLEBNÍ LÍSTEK - 1. kolo

Zákrytová a astrometrická sekce ČAS

Uzávěrka 1. kole voleb výboru Zákrytové a astrometrické sekce je 15. srpna 2000. Nejpozději toto datum (poštovní razítko) musí mít Váš dopis v němž odešlete tento volební lístek opatřený razítkem sekce na kontaktní adresu: Karel HALÍŘ, Lužická 901/III, 337 01 Rokycany.

BEZOUŠKA Tomáš	Praha	BOČEK Jaroslav	Praha
BRICHTA Zdeněk	Druztová	COUFAL Zdeněk	Zlín
CVRKOVÁ Dagmar	Rokycany	ČERNOHOUSOVÁ B.	Prostějov
EHRENBERGER R.	Polička	FIXEL Jan	Brno
FRANC Vojtěch	Praha	GABZDYL Pavel	Brno
HALÍŘ Karel	Rokycany	HANZLÍK Josef	Cheb
HOVORKA František	Hradec Králové	JANÍK Tomáš	Ústí/Labem
JÍRA Josef	Rokycany	KARSKÝ Georgij	Praha
KAZÍK Lubomír	Veselí/Moravou	KORDULÁK Jiří	Rtyně v Podkrk.
KRATOŠKA Bohumír	Borovany	KUBÁNEK Jiří	Praha
LOMOZ František	Sedlčany	MÁNEK Jan	Praha
MÁRZ Josef	Karlovy Vary	MÁSIAR Ján	Žilina
NAJSER Pavel	Praha	NAVRÁTIL Martin	Hradec Králové
PEŠEK Ivan	Praha	PŘIBÁŇ Václav	Praha
PTÁČEK Vladimír	Praha	RAPAVÝ Pavol	Rimavská Sobota
ROTTENBORN Mích.	Plzeň	SCHUSTER Milan	Plzeň
SOUKUP Antonín	Plzeň	STUHL Antonín	Znojmo
SUCHAN Pavel	Praha	ŠAFÁŘOVÁ Eva	Brno
ŠMÍD Libor	Plzeň	ŠURÁŇ Josef	Praha
TICHÝ Miloš	Čes. Budějovice	URBAN Jan	Vlašim
VAŠTA Luděk	Praha	VONÁSEK Milan	Rokycany
VONDRÁK Jan	Praha	VYKUTILOVÁ Marie	Nov.Měs.na Mor.
WAKSMUNDSKÝ A.	Praha	WEBER Rostislav	Praha
WEBEROVÁ Ludmila	Praha		

Z výše uvedených 47 členů ČAS, kteří jsou současně kmenovými nebo hostujícími členy Zákrytové a astrometrické sekce pro rok 2000, vyberte a označte zakroužkováním jména maximálně tři kandidátů, jimž dáváte hlas pro volbu do výboru sekce na následující trojleté období.

Workshop v Řezně

Ve dnech 28.-30. dubna 2000 byl v Řeznu (Regensburg) organizací IOTA/ES organizován Workshop, který měl v programu dvě hlavní témata – pozorování videotechnikou a zpracování pozorování zákrytů slabých hvězd Měsícem.

Po odjezdu z Prahy v pátek dopoledne 28.dubna jsme s Ing. Přibáněm dorazili před pátou odpoledne k hotelu Dechbetter Hof v Řeznu. Po ubytování jsme ihned vyrazili k místu setkání na Fachhochschule, kde jsme se setkali s prvními účastníky a seznámili se s připravovanými experimenty, týkajícími se měření citlivosti videokamer. Hlavní část jednání a měření se odehrávala v sobotu 29.dubna. Uvítal nás předseda IOTA/ES Hans-Joachim Bode. Wolfgang Zimmermann seznámil přítomné (celkem asi 20 účastníků, z toho 1 z Belgie, 3 z ČR - kromě nás i Bohumil Maleček z Plzně, ostatní z Německa) s problematikou hvězdných katalogů pro předpovědi a po obědě vystoupil Dietmar Buttner, který komplexně shrnul problém redukci zákrytů hvězd Měsícem. Je zajímavé, že v celosvětovém měřítku je cca 70% pozorování vstupů, 20% výstupů a 10% tečných zákrytů. Situace všeobecně je taková, že vzhledem k notoricky špatnému počasí ve střední Evropě a díky rozvoji pozorovací techniky je běžné, že pozorovatel sleduje zákryty i velmi slabých hvězd, které mnohdy nejsou v běžně dostupných předpovědích, a to během několika málo nocí v roce. I když dokáže říci nějaké katalogové číslo hvězdy, nejsou při zpracování ve světovém centru ILOC v Japonsku schopni v dané chvíli tato pozorování zredukovat. Vzhledem k tomu, že všechna pozorování mají svůj význam, bylo rozhodnuto, že IOTA/ES bude vystupovat jako organizace jednotně vůči ILOC, nabídne spolupráci a pokusí se dohodnout sjednocený systém katalogů a úpravu formulářů pro hlášení pozorování tak, aby bylo možno běžně používat katalogová čísla z nových zdrojů (GSC, Tycho apod.). Později byl ještě prezentován referát Klause Schneidera představující (i v reálu) zajímavé CCD kamery s vysokou citlivostí firmy Vision Components, které jsou vybaveny vlastní pamětí velikosti 8 až 64 MB a možností interního softwarového zpracování jednotlivých snímků v reálném čase před tím, než signál opustí kameru. Dá se takto nastavit všechno možné, od podání jasů (gama korekce) až po složité vyhodnocování obrazu. Cenová hladina je od 1000 DEM výše. V průběhu odpoledne a večera pak byly průběžně testovány citlivosti a úroveň šumu jednotlivých kamer, které si účastníci pro tento účel přivezli. Během nedělního dopoledne 30.dubna se pak diskutovalo o prezentaci IOTA/ES na Internetu a jeden z účastníků mimo program prezentoval informace o možnosti pobytu v astronomickém kempu v Namibii. Odpoledne jsme pak vyrazili zpět do Prahy, kam jsme k večeru bez problémů dojeli.

P.S. Bohužel toto byla i poslední příležitost setkat se s paní Heligou Bode (manželka Hans-Joachima Bodeho, prezidenta IOTA/ES), protože o měsíc později, 1.června 2000, náhle zemřela.

Jan MÁNEK

Funkční období výboru sekce končí!

KORESPONDENČNÍ

VOLBY 2000

V minulém čísle Zákrytového zpravodaje jste byli "varováni", že se blíží opět po třech letech *anonymní* volby výboru naší sekce. Po tři roky ve funkcích pracovali: předseda sekce Ing. Jan VONDRÁK, DrSc., hospodář Ing. Václav PŘIBÁŇ a jednatel Karel HALÍŘ.

Dovolte mi proto krátké ohlédnutí za činností Zákrytové a astrometrické sekce ČAS a pak už se jistě těšíte i na vyhlášení korespondenčních voleb na následující trojleté funkční období 9/2000 - 9/2003, během něhož vstoupíme do nového tisíciletí.

Za hlavní přínos výboru sekce považuji skutečnost, že se podařilo - alespoň doufám - udržet pravidelné vydávání Zákrytového zpravodaje a že snad ani jeho obsah neutrpěl žádné větší újmy vůči předešlému období. Zásluhu na tom má však nejen výbor ale i řada z Vás, kteří jste svými příspěvky přispěli k jeho větší pestrosti. Skutečnost, že stále více členů sekce se aktivně zapojuje do jejího chodu bych označil za nejpotěšitelnější zjištění právě končícího období. Zájem členů se projevil i v jejich zapojení se do měření časů zákrytů hvězd Měsícem (stačí vzít si k ruce přehledy neaktivnějších pozorovatelů v jednotlivých letech a seznam členů) a zcela samostatnou kapitolou jsou výjezdy za tečnými zákryty (bohužel stále málo úspěšné s ohledem na počasí).

Jako další velice významnou aktivitu, kterou se podařilo zachovat, a snad z ní udělat i dobrou tradici, vidím každoroční setkání členů Zákrytové a astrometrické sekce na Hvězdárně v Rokycanech. Po prvním ročníku, roku 1995, se členové sekce setkali na společném vikendu již pětkrát a na letošní přelom září a října je již připravován další ročník. Právě setkání ZARok 2000 bude prvním místem, kde se členská základně představí nově zvolený výbor.

Nejpřesvědčivějším důkazem a životaschopnosti každé složky ČAS je trend vývoje její členské základny. Je výborné, že i v tomto ohledu se nemáme za co stydět. Ze 16 členů v roce 1995 se stalo 41 členů v polovině roku 1997 a letos se k naší sekci hlásí 49 členů z nichž pouze dva jsou členy externími (nečleni ČAS).

Neponechávejte náhodě další osud sekce, který se odvíjí v neposlední řadě i od složení jejího výboru. Právě nyní je ten okamžik, kdy můžete svým hlasem nasměrovat její další vývoj. Zúčastněte se voleb!

Karel HALÍŘ

VOLEBNÍ SYSTÉM

Vzhledem k tomu, aby se voleb mohl aktivně zúčastnit co největší počet členů sekce je prakticky nevyhnutelné uskutečnit je korespondenčně. Svolání reprezentativní členské schůze jen za účelem voleb by se pravděpodobně nesetkalo (a nedivil bych se tomu) s dostatečnou odezvou.

Po projednání ve výboru sekce bylo rozhodnuto, že výbor bude trojčlenný ve složení předseda, hospodář a jednatel. Dále bylo rozhodnuto, že volby proběhnou dvojkolově. V prvním kole budou mít všichni členové sekce, kteří mají uhrazené sekční příspěvky na rok 2000 (kmenoví, hostující i externí, vyjma kolektivního člena) k dispozici seznam všech fyzických osob, členů ČAS (výbor musí být tvořen členy ČAS, což je dle stanov jedna z výhod členství - možnost být volen) z něhož vyberou své tři kandidáty. Uzávěrka prvního kola voleb je 15. srpna 2000. Proto s odesláním svého hlasovacího lístku, který najdete jako samostatnou přílohu dnešního Zákrytového zpravodaje, neotálejte.

Na základě volby v prvním kole bude sestaveno pořadí v souladu s počtem obdržných hlasů a postupně budou osloveni všichni volení kandidáti. Ti z kandidátů, kteří přijmou svoji nominaci postoupí do druhého kola voleb. Přímou se členy nového výboru stanou ti, kdo postoupili do druhého kola voleb a současně v prvním kole získali nadpoloviční většinu (počítáno ze všech oprávněných voličů). Z dalších kandidátů, kteří přijali svoji nominaci ale nedosáhli nadpoloviční většiny hlasů, bude dle pořadí vybráno dvojnásobné množství než bude nutno dovolit do výboru. Z takto vzniklé kandidátky obsahující šest, čtyři či dvě jména budou většinovým způsobem zvoleni zbylí členové výboru sekce. Při rovnosti hlasů na třetím a dalších místech rozhodne los.

Volby jsou anonymní a proto každý volební lístek je opatřen razítkem sekce. Došlé hlasy na kopiích hlasovacích lístků nebudou započítávány, aby bylo zajištěno hlasovací právo pouze pro současné členy sekce.

Informace o průběhu voleb a vyhlášení jejich druhého kola se dočkáte v 9. čísle ZZ. Konečné výsledky budou známy v čase setkání sekce ZARok, ve dnech 29. září - 1. října 2000 na Hvězdárně v Rokycanech, kde se uskuteční první schůzka výboru a kde si jeho členové rozdělí své funkce a předstoupí před členy.

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III
337 01 Rokycany
halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 30. července 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne
25. 2. 1994**



Září 2000 (9)

Setkání členů sekce

ZARok 2000

Rok je opět za námi a nás čeká již poslední setkání členů sekce Zákrytové a Astrometrické v Rokycanech, zkráceně ZARok. Letos byl pro tradiční akci původně zvolen víkend na přelomu měsíců září a října. Po vyhlášení nového státního svátku však došlo ke změně termínu na první celý říjnový víkend. Hlavními dny setkání bude sobota 14. a neděle 15. října 2000.

Jak tedy letos bude setkání členů sekce Zákrytové a Astrometrické v Rokycanech vypadat? Co účastníky čeká? Především věřím, že zajímavý program jehož hlavními aktéry budou Ing. Jan Vondrák, DrSc, který v sobotu dopoledne bude hovořit na téma Astronomické určování času. Druhá stěžejní přednáška bude proslovena též den v podvečer Ing. Otokarem Buzkem (byla na programu již v loňském roce, ale neuskutečnila se) a její název je Mezinárodní systém jednotného času. Zajímavý snad bude i doprovodný program v rámci něhož se vydáme do muzea vojenské techniky v Rokycanech.

V neděli dopoledne by si na své měli přijít především pozorovatelé. Hlavním tématem bude přehledka významných zákrytářských událostí roku 2001. Řeč bude jistě o totálních zákrytech hvězd Měsícem, ale předběžně bude možné začít domlouvat i expedice za tečnými zákryty či probrat vyhlídky na pozitivní měření časů planetkových zákrytů. Pozornost by však měla být věnována i již uskutečněným měřením a to především na poli zákrytů hvězd malými tělesy sluneční soustavy.

Těším se na setkání na Hvězdárně v Rokycanech.

Karel HALÍŘ

Pojed'te pozorovat za hranice

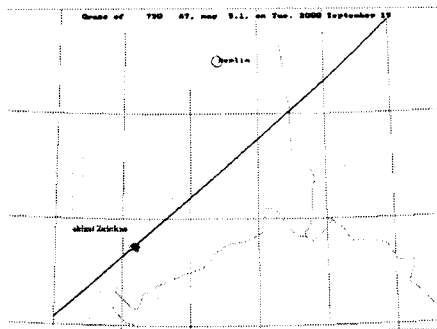
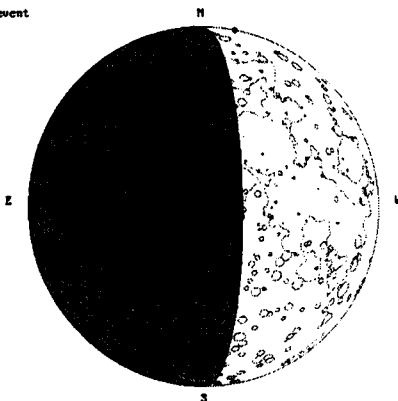
Tečný zákryt v Německu

V noci z 19. na 20. září 2000 dojde k jednomu z nejpříznivějších tečných zákrytů letošního roku, který je dostupný (s ohledem na vzdálenost i přístrojové vybavení) našim pozorovatelům. I přesto bude nutné vyjet do zahraničí. Pozorovací podmínky tohoto úkazu jsou natolik mimořádné, vřdyt' k jeho sledování bude stačit i dalekohled o průměru objektivu pouhých 50mm, že takový výjezd plně ospravedlňují.

Severní hranice tečného zákrytu bude procházet Německem nedaleko od naší severozápadní hranice (30 až 60 km). K zákrytu dojde krátce po půl dvanácté (23:34) světového času 19. září 2000 (tedy 20. 9. 2000 v 1:34 SELČ) ve výšce 28° nad východním obzorem (azimut 95°). Sledování úkazu je příznivý i velký rohový úhel $CA = 11,3N$. Při jasnosti hvězdy 97 Tau 5.1 mag a fázi Měsíce jen několik hodin před poslední čtvrtí (elongace 103° odpovídá 62% osvětleného povrchu Měsíce) se tento úkaz zdá být přímo ukázkovou nabídkou k vynikajícímu pozorování.

Předběžně je dohodnuto, že výchozím stanovištěm pro všechny zájemce o expedici za tímto tečným zákrytem bude Hvězdárna v Karlových Varech z níž by vzdálenost pozorovací oblasti neměla přesáhnout 100 km. Bližší organizační

Enter angles for event
CA 11.3N
Mh 349
L -3.0
B -4.8
Elon -103



pokyny a plán provedení akce bude zpracován podle vašeho zájmu (počtu přihlášených pozorovatelů), ale přesto je nutno si již nyní uvědomit, že se bude jednat o výjezd za hranice. Nezbytností pro každého účastníka je proto platný cestovní pas a každý účastník také předem musí mít k dispozici vlastní auto nebo být s někým dalším dohodnut na odvozu. Použití hromadných dopravních

prostředků a rozvoz pozorovatelů až na místě v tomto případě prakticky nepřichází v úvahu. Při přihlašování prosím také uvádějte předpokládané přístrojové vybavení, které budete mít k dispozici (parametry dalekohledu, stopky, přijímač DCF 77, magnetogon, GPS atp.)

O konání celé expedice bude pochopitelně rozhodnuto, stejně jako tomu bylo v jiných podobných případech, až těsně před samotným úkazem podle aktuální předpovědi počasí. Veškeré bližší informace a také přihlášky zájemců o účast budou shromažďovány na Hvězdárně v Rokcanech (adresa: Karel HALÍŘ, Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, 337 11 Rokycany; tel: 0181/722622; e-mail: halir@oku-ro.cz).

Věřím, že jediné co nás může zastavit je nepřítzeň počasí, ale uvědomte si: JEDNOU TO VYJÍT MUSÍ!

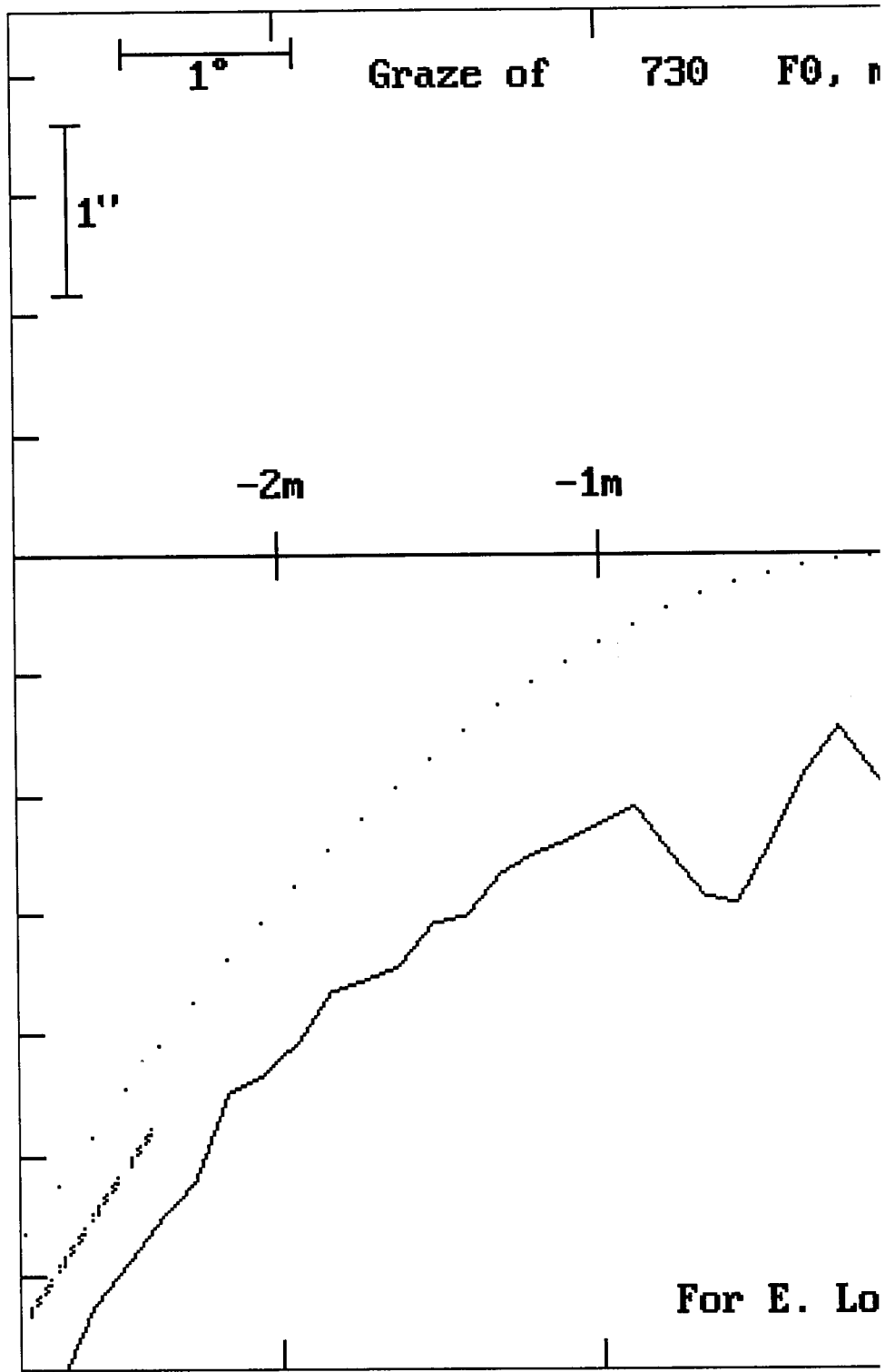
Karel HALÍŘ

GPS „v civilu“ umí i centimetry... (až milimetry)

Pokračování z předešlého čísla

Georgij Karský

Nejvyšší přesnosti však dosahuje relativní fázové měření technikou GPS, používané v geodézii (pro určování nových a kontrolu starých bodů) a v geodynamice (kde sledujeme např. pohyby tektonických bloků nebo vývoj v seismických oblastech); v těchto oblastech zjišťujeme fázovou metodou relativní polohy bodů s přesností řádu 10 až 1 mm. V geodézii se měří na vzdálenosti až několika desítek kilometrů, vzdálenosti mezi body v geodynamické oblasti dosahují stovek až tisíců kilometrů. Vlnové délky odpovídající nosným kmitočtům jsou přibližně 19,0 cm pro L1 a 24,4 cm pro L2. Při relativním fázovém způsobu využití GPS se opět měří současně na daném bodě (o známých souřadnicích) a na jednom či více bodech určených. Z přijatých a zaznamenaných signálů se pro každý bod rekonstruuje „odečtením“ modulací P (Y), C/A a NM původní nosná vlna a změří se její fáze pro určité okamžiky, např. pro každých 30, 15, nebo třeba i 1 sekundu (připomeňme, že to vše se děje početně). Tyto operace lze provést na obou nosných kmitočtech L1 i L2, a to i když neznáme kód Y - postačí, že je na obou nosných modulován stejně. **Rozdíly fází pro měření stejné družice na dvou bodech odpovídají rozdílu vzdáleností bodů od družice**; máme-li tři takové rozdíly a známe (z efemerid) směry k družicím, můžeme určit polohu nových bodů vzhledem k referenčnímu. A jelikož základní krok tohoto „dálkoměru“, přibližně 20 cm, je podstatně menší než krok 300 resp. 30 metrů pro



VOLEBNÍ LÍSTEK – 2. kolo

Zákrytová a astrometrická sekce ČAS

HALÍŘ Karel

Rokycany

VONDRÁK Jan

Praha

MÁNEK Jan

Praha

PŘIBÁŇ Václav

Praha

GABZDYL Pavel

Brno

ŠMÍD Libor

Plzeň

Druhé kolo voleb výboru
**Zákrytové a
astrometrické sekce**
České astronomické společnosti

na období 9 / 2000 až 9 / 2003

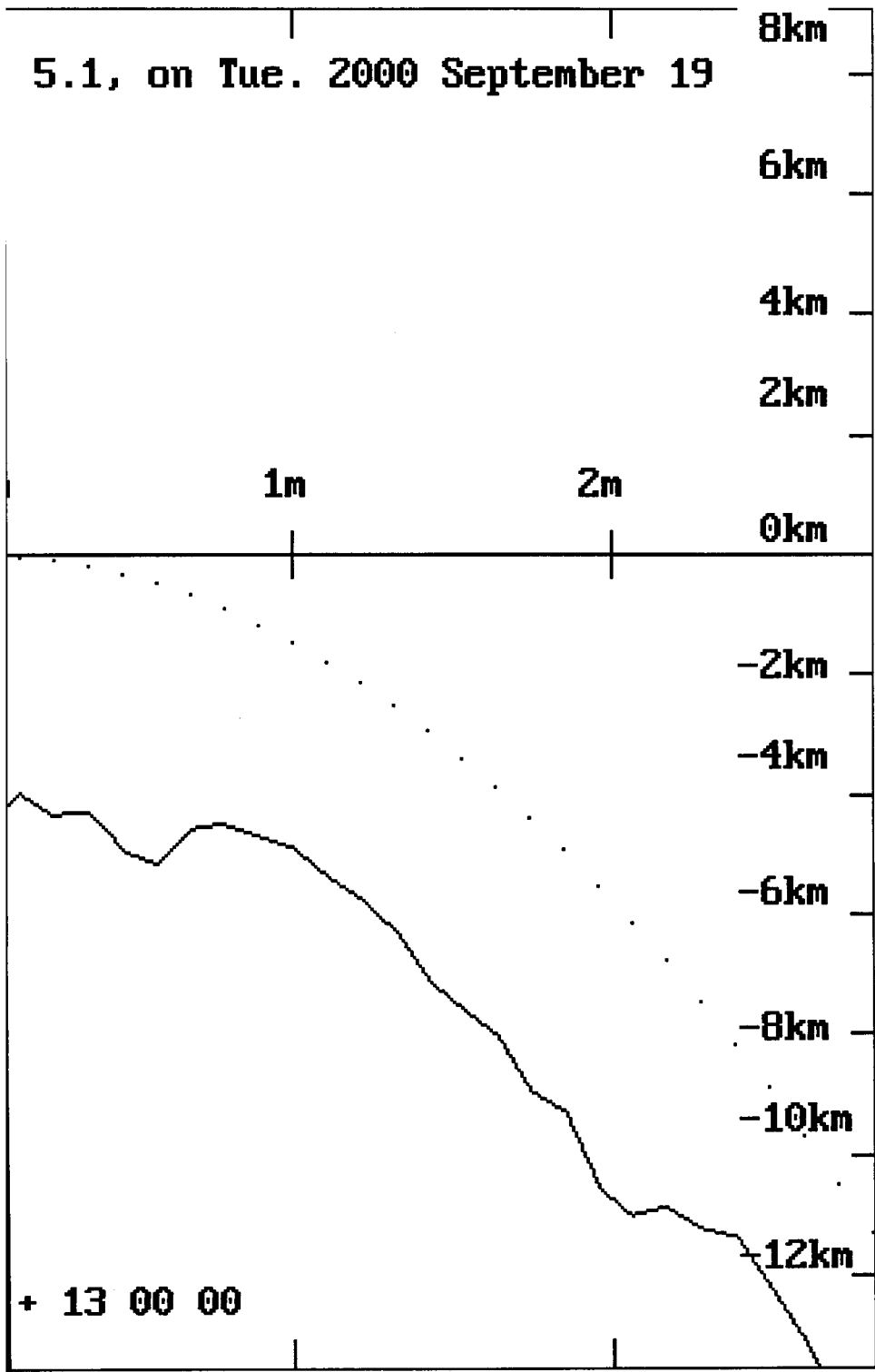
Ze šesti kandidátů, kteří souhlasí s prací ve výboru sekce, a jsou vypsáni na druhé straně tohoto volebního lístku vyberte nejvýše tři a označte je zakroužkováním jejich jmen.

Volební lístek odešlete nejpozději do 20. září 2000.

Karel HALÍŘ
Lužická 901 / III
Rokycany
337 01



5.1, on Tue. 2000 September 19



+ 13 00 00

kódová měření, a i zde jsme schopni určit zlomky tohoto kroku, je patrné, že přesnosti v centimetrech až milimetrech zde může být dosaženo.

Pozorný čtenář ovšem tuší záhud: zjistíme sice centimetry až milimetry rozdílů vzdáleností v rámci jedné vlny, dlouhé ca 20 cm, ale nevíme kolik celých vlnových délek obsahuje rozdíl zmíněných vzdáleností k družicím. To je problém tzv. řešení ambiguit (neurčitosti), při němž se využívá v podstatě zkusného postupu (se statistickým hodnocením výsledků), na základě pozorování více družic (o známých drahách) v řadě epoch, a ovšem přibližných souřadnic a prakticky přesných korekcí hodin přijímačů, určených z pseudovzdáleností. Hledají se takové počty celých vlnových délek pro jednotlivé rozdíly vzdáleností, aby celý komplex měření byl v nejlepší shodě.

Výpočty souřadnic z relativních fázových měření se konají mimo vlastní přijímače, softwary pro „postprocessing“, aneb následné zpracování. Tyto softwary obsahují řadu možností, od zpracování jednoduchých kódových měření, přes měření statická (trvajících desítky minut až řadu hodin), rychlá statická (desítky sekund až několik minut), kinematická (měření v pohybu, např. pro určování polohy snímkovacího letadla) a různé varianty naznačených postupů. Podle nich se zpracovávají měření na jedné nebo obou frekvencích (L1, L2), zpravidla s využitím kódů C/A i P (Y), na základě vysílaných (broadcast) nebo přesných (precise) efemerid, které vydávají světová centra sledování družic GPS se zpožděním ca 2-3 týdnů. Zpravidla se používají různé „diferencovaná“ měření - rozdíly fází (jednoduché difference), rozdíly rozdílů fází (dvojnásobné difference), rozdíly rozdílů rozdílů fází (trojnásobné difference) - je patrné, že různých kombinací může být mnoho a je obtížné je slovně popsat, stejně jako celý proces vlastního měření i zpracování. Podstatné je, že **diferencováním se vyloučí nebo výrazně omezí vliv řady chyb a efektů, které mohou snížit přesnost výsledků.**

Uvedeme zde jen výčet hlavních efektů a možných chyb, které ovlivňují nejpřesnější fázová měření technologií GPS, a které se různými způsoby snažíme vyloučit nebo výpočtem opravit. Jsou to nepřesnosti efemerid, chod palubních hodin, chyby vlastního měření („šum“) a nestabilita hodin přijímače, refrakce (změna rychlosti radiových vln) v ionosféře a v troposféře, mnohocestné šíření signálu (např. odrazy od objektů v blízkosti přijímače), i relativistické efekty, které ovlivňují dráhy družic, jejich hodiny i šíření signálů.

GPS „v civilu“ nalezlo mnohá použití. Kromě již uvedených geodézie a geodynamiky, samozřejmě (a hlavně) navigace ve vzduchu, na oceánech i v pouštích (rallye Dakar), orientace řidičů vozidel (ve spojení s digitálními mapami na palubních monitorech) i turistů v terénu, jsou to i některé poněkud kuriózní aplikace. Např. automatické řízení a sledování práce zemědělských strojů nebo kontrola vzájemné polohy součástí těžebních velkstrojů - a také sledování migrace některých živočichů. Zajisté je GPS vhodné i pro pozorovatele tečných zákrytů, aby přesněji věděli kde je zachytili, a vůbec pro všechny astronomické expedice. Pokud jde o vztahy souřadnic z GPS a souřadnic na mapách - jde o problém řešitelný s potřebnou přesností, byť ne vždy jednoduše.

Poznamenejme na závěr, že se připravuje modernizace systému GPS: C/A kód má být na L2 při startech nových družic od roku 2003 a má se zavést nový nosný kmitočet L5 1176,45 MHz s C/A kódem - první implementace při startech od 2005. Počáteční využitelnost L5 má být od r. 2010, plná v roce 2013. Obě úpravy směřují především k lepšímu vyloučení vlivu ionosféry při SPS - a budou ovšem použitelné až s novými přijímači, nebo alespoň s novými firmwary (programy přijímačů) pro první z nich.

VOLBY 2000



Jak dopadlo první kolo?

A co bude dál!

Prostřednictvím Zákrytového zpravodaje č. 8/2000 byly orazítované a oparafované volební lístky pro první kolo voleb výboru sekce rozeslány 49 členům Zákrytové a astrometrické sekce.

Do uzávěrky, která byla fyzicky provedena 18. srpna, byly zařazeny platné hlasovací lístky, kterých se sešlo 22. To odpovídá volební účasti 44.9%. V prvním kole voleb oprávnění voliči odevzdali 65 preferencí dvanácti kandidátům.

Pořadí, dle získaných hlasů bylo následující:

Karel Halíř	21
Jan Vondrák, Ing., DrSc.	19
Jan Mánek	8
Václav Přibáň, Ing.	5
Pavel Gabzdyl	3
Libor Šmíd, Ing.	2
Luděk Vašta	2
Georgij Karský, Ing., Csc.	1
Ivan Pešek, Ing., CSc.	1
Miloš Tichý	1
Marie Vykutilová, RNDr, Csc.	1
Rostislav Weber, Ing	1

V pořadí, vyplývajícím z výše uvedené tabulky, byli jednotliví kandidáti oslovováni s dotazem, zda jsou ochotni přijmout funkci ve výboru Zákrytové a astrometrické sekce ČAS na trojleté volební období 9/2000 až 9/2003. Ve shodě s jejich odpověďmi byly uzavřeny výsledky prvního kola voleb s následujícími výsledky:

Přímo členem výboru se po prvním kole voleb více než nadpolovičním ziskem preferenčních hlasů nestal žádný z kandidátů, neboť nikdo z navrhovaných nezískal 25 či více hlasů.

Do druhého kola voleb postoupilo proto šest navrhovaných podle počtu získaných preferencí: **Karel HALÍŘ** (21 preferenčních hlasů, 42.9%), **Ing. Jan VONDRÁK, Dr.Sc.**, (19 preferenčních hlasů, 38.8%), **Jan Mánek** (8 preferenčních hlasů, 16.3%), **Ing. Václav PŘIBÁŇ** (5 preferenčních hlasů, 14.6%), **Pavel Gabzdyl** (3 preferenční hlasy, 6.1%) a **Ing. Libor Šmíd** (2 preferenční hlasy, 4.1%). Z výše uvedeného je možno vysledovat i kandidáta, který práci ve výboru odmítl.

Druhé kolo voleb výboru Zákrytové a astrometrické sekce

proběhne ve dnech 1. až 20. září 2000 a to opět korespondenčně a anonymně. Každý oprávněný volič prostřednictvím Zákrytového zpravodaje 9/2000 obdrží volební lístek, v podobě korespondenčního lístku, pro druhé kolo, na němž bude zapsáno šest kandidátů z nichž zaškrtnutím vybere nejvýše tři, které navrhuje za členy výboru sekce na následující trojroční volební období. Hlasovací lístek je nutno v termínu odeslat na kontaktní adresu: Karel Halíř, Lužická 901/III, 337 01 Rokycany, která je již na každém volebním lístku předeepsána.

Těším se na Vaše hlasovací lístky a věřím, že volební účast bude vyšší než v kole prvním. Výsledky se dozvíte v říjnovém čísle Zákrytového zpravodaje (10/2000), nebo ještě lépe na setkání členů sekce ZARok, které se uskuteční o víkend 13. až 15. října 2000 na Hvězdárně v Rokycanech (bližší informace na první stránce dnešního čísla ZZ) a jehož se jistě zúčastníte.

Karel HALÍŘ

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III
337 01 Rokycany
Halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj
Rokycany, 31. srpna 2000

ZÁKRYTOVÝ



Říjen 2000 (10)

Tečné zákryty střední Evropa 2001

Následující seznam úkazů vhodných pro organizování expedic sestavil Karel HALÍŘ na základě údajů získaných prostřednictvím programu Occult (verze 4.20).

Program Australana D. Herald nabízí, jako obvykle, značné množství tečných zákrytů (což má přímou návaznost na nastavení vstupních parametrů programu). Na tyto úkazy však je nutno se vždy podívat velice kritickým pohledem, aby splňovaly naše omezené možnosti.

Prvním limitem je mohutnost expedičních dalekohledů s nimiž lze počítat. Jen málokdy se stane, že by mohl být užit některý ze stabilních přístrojů umístěný na stanicích sítě SZ a ani v takovém případě situace není o mnoho jiná neboť jedno osamocené měření časů "blikání" zakrývané hvězdy není tak zajímavé, jako je tomu při užití celé řady, kolmo k hranici stínu rozestavených, přístrojů.

Významnou roli, a bohužel s ohledem na zvyšující se ceny benzínu stále podstatnější, hraje vzdálenost vytipované pozorovací lokality. S ohledem na rychlé změny počasí ve střední Evropě se často stává, že po cestě dlouhé stovky kilometrů se oblačnost neočekávaně změní a veškeré úsilí mnoha zájemců o pozorování je promarněno bez sebemenšího užítku.

Úlohu při výběru mají následně i další parametry každého jednotlivého úkazu, jako jsou velikost a orientace (na osvětlenou či neosvětlenou stranu od rohu Měsíce) rohového úhlu, výška těles na místním obzorem či čas úkazu (postavení Slunce pod horizontem).

Ani v roce 2001, obdobně jako v letos, nás nečeká žádný tečný zákryt mimořádně jasné hvězdy. Pokud na rok 2000 připadl jeden úkaz na němž se podílí hvězda s jasností 3.5 mag (byť mimo naše území, 15. listopadu několik desítek kilometrů od našich severozápadních hranic v Německu) bude situace v nadcházejícím období ještě horší. 2. března se Měsíce tečně dotkne hvězda s jasností 4.2 mag, ale za úkazem by bylo nutno vyjet stovky kilometrů (více než 400 km vzdušnou čarou) na jih přes dvoje hranice do Itálie, Slovinska nebo Maďarska.

Další, bližší tečné zákryty v roce 2001 začínají do jasnosti zakrývané hvězdy 6.0 mag. Nakonec jsem do tabulky vybral sedm tečných zákrytů, které se mi zdály být nejvhodnější. Bohužel ani při sebelepši snaze se nám ani tuto velice chudou nabídku nepodaří využít bezzbytku a to nyní nehovořím o nepřiznivém vlivu počasí.

Hned první tři úkazy zařazené do tabulky proběhnou totiž v rozpětí necelé hodiny 9. ledna 2001. Dostane se nám totiž mimořádné příležitosti využít úplného zatmění Měsíce při němž se pochopitelně významnou měrou zvyšuje dosah i menších teleskopů. Pozorovatelé budou tedy mít možnost vybrat si mezi zákrytem v Německu (severní okraj) a jižních Čechách (jižní okraj), k nimž dojde v čase úplné fáze zatmění, nebo v severních Čechách krátce po skončení úplného zatmění (severní okraj). Při výběru by mohla hrát svoji roli i skutečnost, že předpokládaný profil okraje Měsíce je nepoměrně zajímavější a členitější u jeho severního pólu.

V únoru a březnu nás čekají dva tečné zákryty, které podélně protnou od západu na východ celou Českou republiku. V obou případech si však pro úspěch při jejich sledování budete nuceni vzít sebou dalekohled o průměru minimálně 100mm a raději o nějaký ten centimetr větší.

Poslední dvojice je zkumulována do prvních listopadových dnů. Bohužel i tentokrát platí, že příležitost dostanou jen účastníci expedic s dalekohledy o průměru objektivu přesahujícím 10 cm. 2. 11. 2001 severní hranice stínu protne Moravu a Slezsko a pro měření časů o čtyři dny později, 6. listopadu 2001, bude nutno vyjet opět do sousedního Německa.

V připojené tabulce naleznete u každého tečného zákrytu základní údaje, které jsou vztaženy k výchozí pozici 15° E, 50°N, 0 m.n.m. Tabulka obsahuje označení zákrytu (písmeno), datum a čas ve světovém čase, rohový úhel, výšku Měsíce nad obzorem, elongaci (potažmo fázi) Měsíce, vzdálenost nejbližšího místa linie hranice stínu (v km) a jeho azimut a minimální doporučený průměr dalekohledu. Každý úkaz bude v čase, kdy se stane aktuálním, případně pokud na jeho sledování bude organizována expedice podroben podstatně hlubší analýze a dozvíte se nepoměrně více podrobností. Součástí článku je i obrázek na prostřední dvojstraně dnešního čísla, který graficky znázorňuje průběh hranic stínu u všech sedmi uváděných zákrytů. Linie rozhraní je ve shodě s tabulkou označena písmeny a šipka svou vyplněnou částí označuje polorovinu do níž se případní pozorovatelé musí reztavovat do hloubky profilu Měsíce.

Všem účastníkům budoucích expedic za tečnými zákryty přeji především příznivé počasí a věřím, že i nadcházející rok nám dovolí získat další hodnotné výsledky a současně zažít příjemný pocit z úspěšného měření.

oz.	Datum	Čas UT		jas.	CA	h_M	E_M	vzd.	A	Ø dal
	2001	H	m	mag		°	°	km	°	Cm
A	9.01.	20	17	6.5	13U(S)	45	180	167	342	5
B	9.01.	20	40	6.8	88U(N)	51	179	116	164	5
C	9.01.	21	00	7.2	52U(S)	51	179	79	347	5
D	3.02.	18	42	6.0	7S	59	117	40	161	10
E	3.03.	18	39	6.8	5S	59	99	54	176	10-15
F	2.11.	20	24	6.0	21N	37	160	163	134	10
G	6.11.	22	26	6.3	10N	23	110	211	328	10

POZVÁNKA do Rokycan:

SETKÁNÍ ČLENŮ SEKCE

ZARok 2000 - 13. - 15. října

Již za několik dnů se členové Zákrytové a astrometrické sekce opět po roce setkají v Rokycanech.

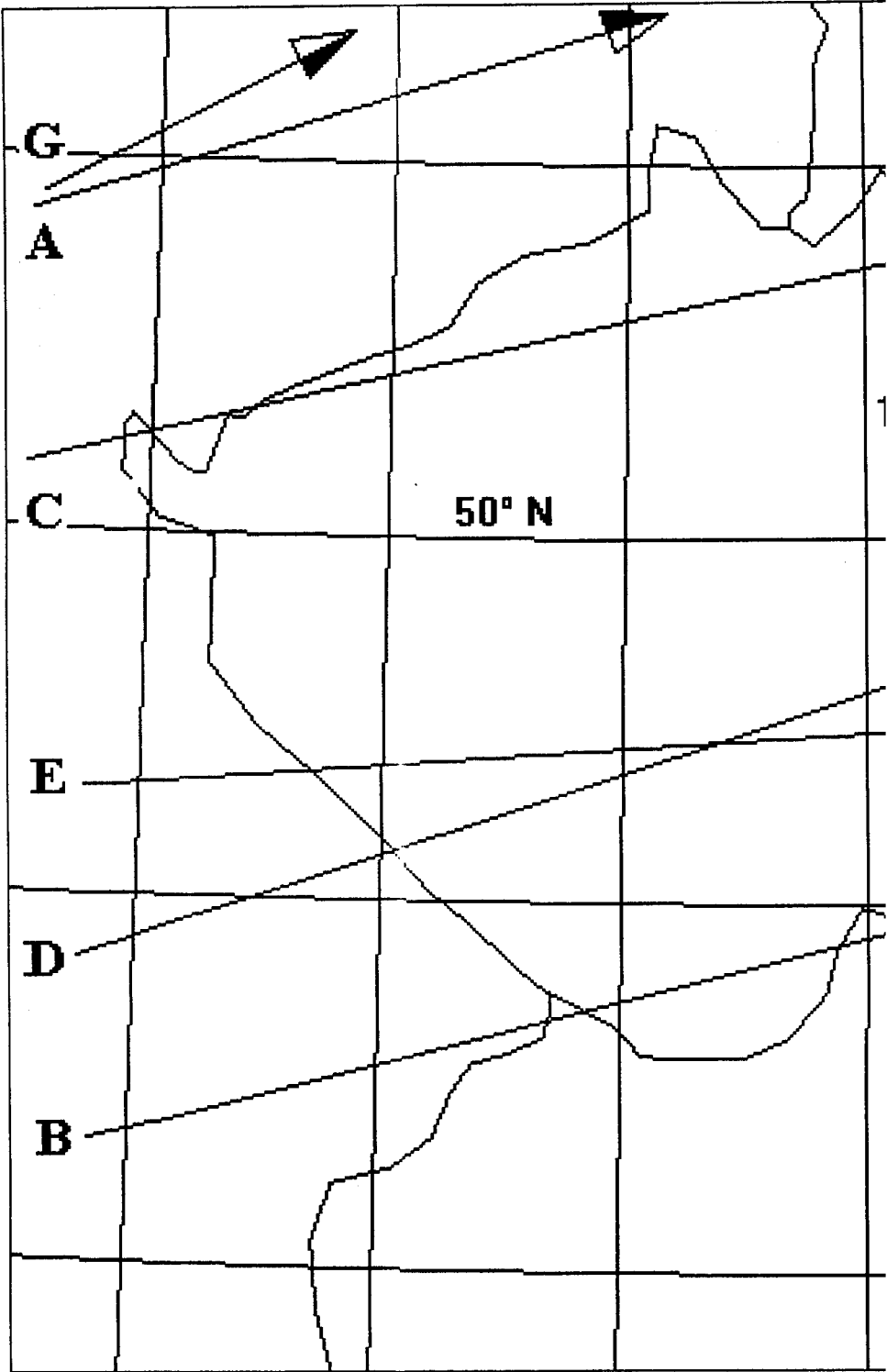
S rámcovým programem jste byli seznámeni již v minulém čísle Zákrytového zpravodaje takže pouze několik organizačních informací. Sportovní ubytování je zajištěno ve vlastních spacácích a na "hvězdárenských" molitanech v prostorách Hvězdárny v Rokycanech. Přijet můžete v pátek v podvečer. Hvězdárna bude přístupná od 18 hodin. V průběhu jednání bude možno si uvařit kávu či čaj, ale s jídlem na organizátory raději příliš nespolehejte. Čas na jeho obstarání či návštěvu restaurace ovšem jistě budete mít.

Na setkání s Vámi se těší.

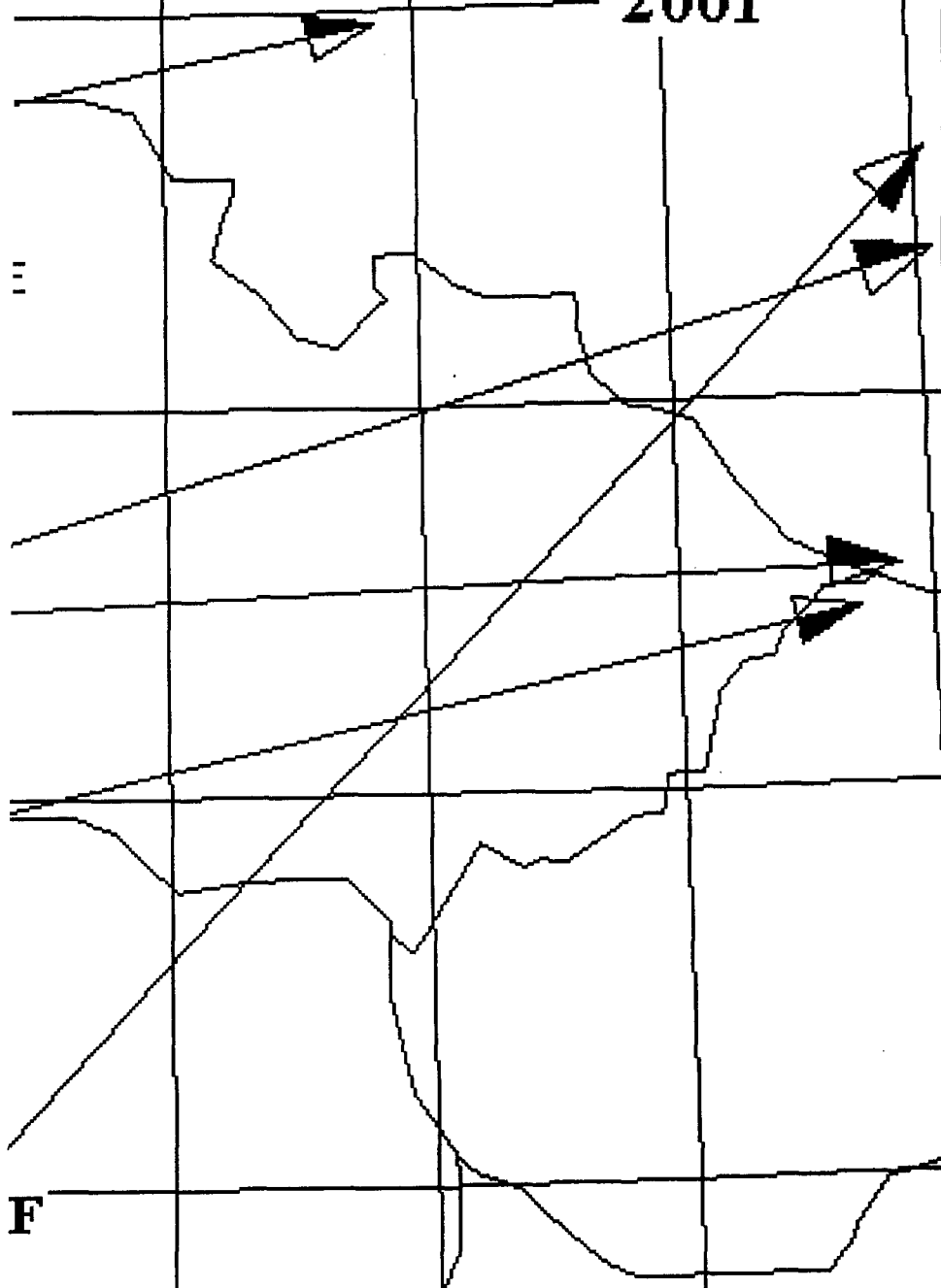
Karel HALÍŘ

TEČNÝ ZÁKRYT 20. září 2000 **změření**

Je to neuvěřitelné, ale po létech marných pokusů, příprav, výjezdů a neúspěchů to skutečně vyšlo. Sice se naše osmičlenná expedice dostala hlouběji do profilu severního okraje Měsíce než jsme původně plánovali (o příčinách této skutečnosti a celé akci se více dozvíte příště), ale přesto se podařilo všem zúčastněným získat hodnověrné výsledky, které umožnily určit velice přesný průmět okraje Měsíce.



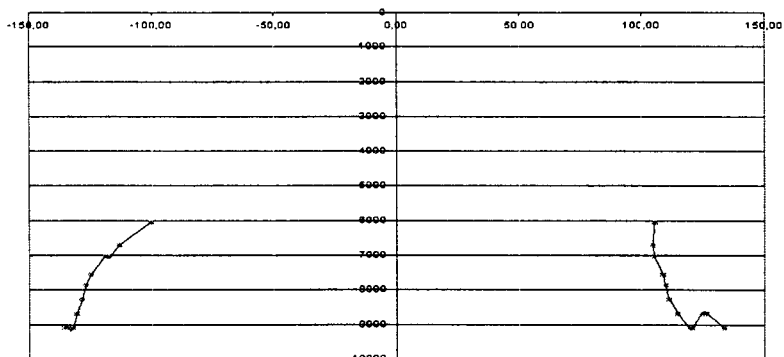
Tečné zákryty 2001



F

Dnes vzhledem k nedostatku místa pouze tabulka a odpovídající graf:

No	pozorovatel	šif.			dél			h	ph	Poz.čas			os.ch.
		st	mi	se	st	mi	se			m	h	m	
1	Minář	50	32	15	11	56	39	492	D	23	30	57,50	-0,30
									R	23	34	23,39	-0,30
2	Rottenborn	50	32	1	11	57	4	493	D	23	30	43,97	-0,30
									R	23	34	22,14	-0,30
3	Řehák	50	31	54	11	57	17	502	D	23	30	38,10	-0,30
									R	23	30	38,95	-0,30
									D	23	30	39,83	-0,30
								R	23	34	22,11	-0,30	
4	Halíř	50	31	43	11	57	37	503	D	23	30	31,69	-0,30
									R	23	34	25,77	-0,40
5	Přibáň	50	31	41	11	57	57	504	D	23	30	29,58	-0,28
									R	23	34	26,56	-0,28
6	Mánek	50	31	32	11	58	10	478	D	23	30	27,23	0,00
									R	23	34	27,37	0,00
7	Honzík	50	31	20	11	58	19	462	D	23	30	25,07	-0,30
									R	23	34	30,64	-0,30
									D	23	34	40,82	-0,30
									R	23	34	42,30	-0,30
8	Jíra	50	31	23	11	58	57	461	D	23	30	20,40	-0,30
									R	23	30	21,41	-0,30
									D	23	30	23,64	-0,30
									R	23	34	36,27	-0,30
									D	23	34	36,89	-0,40
								R	23	34	49,91	-0,30	



Porovnejte graf získaný z pozorování s předpovězeným profilem otištěným v minulém čísle Zákrytového zpravodaje

Nový výbor sekce korespondenčně zvolen

VOLBY 2000

S potěšením vám mohu oznámit, že Zákrytová a astrometrická sekce České astronomické společnosti má zvolen nový výbor, který ji povede do prvních let nového století a tisíciletí. Trojici „vyvolených“ vám však ještě nepředstavím jmenovitě. Již v minulém čísle jsem totiž slíbil, že oficiální představení nového vedení se uskuteční na setkání členské základny sekce ZARok, které se uskuteční ve dnech 13. až 15. října 2000 na Hvězdárně v Rokycanech. Ti z vás, kteří se letošního srazu nezúčastní si proto budou muset na výsledky počkat ještě měsíc do vydání nadcházejícího zpravodaje.

Přesto již dnes vás mohu seznámit s některými okolnostmi průběhu korespondenčních voleb. Po poměrně „vlažném“ rozjezdu, kdy v prvním kole se voleb zúčastnilo jen 22 ze 49 oprávněných voličů (44,9% - představte si na druhou stranu jaká spokojenost by zavládla, kdyby naše senátory volil týž počet voličů) se ve druhém kole účast voličů výrazně zvýšila. Bylo to jistě částečně dáno i jednoduchostí volebního aktu, ale snad zde určitou roli hrála i zodpovědnost členů.

Ohromující účast 42 voličů (což odpovídá 85,7%) může novému výboru závidět kdekerý volený orgán státní zprávy. Mandát nových členů je tedy velmi silný a podpora členské základny drtivá.

Co se týká technického průběhu snad jen několik poznámek. Všechny došlé volební lístky byly platné. Tři hlasující sice nerozlišili požadované zakroužkování od zaškrtnutí či kroužku vedle jména voleného kandidáta, ale vybrané trojice byly vždy jednoznačné a proto byly hlasy akceptovány. Jinak perfektní anonymitu voleb (na níž jsem po předchozích zkušenostech velice hrdý) narušil svou nedisciplinovaností pouze Pavel Suchan. Nejen, že se na své volební lístky (prvního i druhého kola) podepsal, ale navíc ve druhém kole lístek ozdobil i sgrafity a doplnil poznámkami a vysvětlivkami. Dva voliči nevyužili svého práva plně a zakroužkovali pouze dvě jména, což volební řád též připouštěl.

Volby tedy máme opět na tři roky za sebou. Popřejme novým, zatím neznámým členům výboru hodně úspěchů a všechny vás současně zvu na jejich inauguraci do Rokycan.

Kontaktní adresa:

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III

337 01 Rokycany

Halir@oku-ro.cz

ASTRONOMICKÉ informace - Zákrytový zpravodaj

Rokycany, 2. října 2000

NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

ASTRONOMICKÉ informace

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany
telefon 0181/722622**

Redakce: Karel HALÍŘ

Zodpovídá: Karel HALÍŘ

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne
25. 2. 1994**

ASTRONOMICKÉ informace

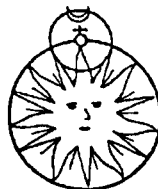
ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Listopad 2000 (11)

ESOP 2000

Lodž - Polsko



EPPUR SI MUOVE

Jan MÁNEK

Ve dnech 25.-30.září se konal v Lodži v Polsku v pořadí XIX. ESOP (European Symposium on Occultation Projects), na jehož organizaci se podílela IOTA/ES, Polská společnost astronomů amatérů PTMA, Hvězdárna a planetárium v Lodži a Universita v Lodži. Oproti minulým letům byla mezinárodní účast výrazně chudší, převažovali účastníci z domácího Polska a sousedního Německa, třemi účastníky byla zastoupena Česká republika (Jan Mánek, Václav Přibáň, Luděk Vašta - všichni z HaP Praha; zřejmě po dlouhých letech chyběl B.Maleček), po dvou pak měla Anglie, Španělsko a Nizozemí. Z tradičních účastníků chyběli Italové a Belgičané, nebyl přítomen ani president IOTA, pan David Dunham.



Po společenském zahájení v pátek odpoledne následovalo v sobotu uvítání oficiálním představitelem university panem Tkaczykem a presidentem evropské sekce IOTA panem Bodem.

Poté následovala vzpomínka a minuta ticha za paní Heligu Bode, která zemřela náhle 1.6.2000 ve věku nedožitých 51 let. Po společném fotografování působil jako předskokan pan Tkaczyk s příspěvkem o Pierre Auger Cosmic Rays Observatory a pak bylo zahájeno jednání odborné části programu ESOP, které bylo tématicky rozděleno do



několika částí. V části zaměřené na pozorování odezněly příspěvky na témata výsledky pozorování tečných zákrytů - Henk Bulder (Holandsko) sice nebyl přítomen, ale celou svou prezentaci o tečném zákrytu ze 16.října 1999 připravil jako video na CD-ROMu na vysoké úrovni (údajně to znamenalo 1 týden práce), kdy bylo ukázáno vše od přípravy až po simulaci, co bylo na které stanici vidět. Carles Schnabel (Šp.) prezentoval osobně výsledky pozorování tečného zákrytu z 11.února 2000 a Ricard Casas (Šp.) pak vyhodnocoval pozitivní planetkový zákryt z 15.prosince 1999 planetkou (814) Tauris sledovaným na Teide Observatory na Kanárských ostrovech (i s videoukázkou). Po přestávce, během níž jsem objevil zajímavý (a bohužel jediný odborný) poster o pozorování zákrytů hvězd Měsícem obyčejnou CCD kamerou s milisekundovým časovým rozlišením, následovalo vyhlášení obnovené soutěže YICOM v pozorování zákrytů hvězd Měsícem za roky 1998/1999. Marek Zawilski a Artur Komorowski (PL.) rozebírali možné způsoby redukce pozorování zákrytů hvězd Měsícem a Angličan Alexandr Pratt prezentoval za Richarda Milese příspěvek o televizním pozorování s krásnou ukázkou záznamu loňských Leonid. Poté následoval oběd a návštěva Geologického muzea. Odpolední program už byl na rozmezí témat pozorování a přístrojové techniky - byl to příspěvek Eberharda Brednera a Wolfganga Rotha (SRN) o současných chybách měření při použití ručního GPS přístroje (tedy po zrušení signálu SA) a po vydání skutečného snímku Wolfgang Beisker (SRN) probíral význam pozorování zákrytů dřívě a nyní. Otec a syn Borkowští (Pl.) představili svůj přenosný video systém. Hans-Helmut Cuno (SRN) přišel s ukázkou inteligentní televizní CCD kamery vybavené DSP a prezentoval výsledky měření citlivosti videokamer měřené na jarním setkání v Řeznu. Janusz Wiland (Pl.) hovořil o vkladači času do TV záznamu a hodinách se 250 paměťmi pro 8 pozorovatelů a Wolfgang Beisker (SRN) o použití WEBCam kamer při snímání zákrytů a použití digitálních fotoaparátů v astronomii obecně. Ukázal i sekvenci zákrytu nahranou WEBCam kamerou, problém je ale s absolutním časem tohoto záznamu.

Nedělní část programu byla zahájena jako workshop a v této sekci byla i dvě vystoupení naše - Luděk Vašta referoval o měření osobní rovnice programem Simon a Jan Mánek přednesl příspěvek Petra Mudry o malém osobním chronografu SAC77, přičemž v reálu byla předvedena Wilandova zařízení zmíněná výše i některé videoukázky. Poté ještě odezněl příspěvek Wolfganga Hartmanna (SRN) o možnosti pozorování v kempu v Namibii a můj příspěvek o reálných možnostech pozorování planetkových zákrytů a různých kriteriích ovlivňujících přesnost předpovědí. Zmíněna byla i možnost získávání astrometrických pozorování menšími přístroji (bylo by možné podobná pozorování provádět i na Petříně, pokud by ovšem vše fungovalo jak má). Skupina polských účastníků prezentovala svoje spíše umělecké video o cestě za zatměním Slunce 11.8.1999 k Balatonu. Vynikající byly dva také příspěvky Marka Zawilského (Pl.) - jeden o zatmění Slunce 12.5.1706 a druhý o zajímavých zákrytových úkazech v nadcházejícím století. Wolfgang Beisker ještě krátce mluvil o IOC a možném přechodu SW ovládnání k Linuxu.

V úplném závěru odborné části zaznělo z úst Carlese Schnabela pozvání na příští, již XX. ESOP, který se bude konat ve Španělsku, v areálu hvězdárny v Sabadellu u Barcelony v termínu 24.-29.8.2001 a zazněl i předběžný návrh místa konání v roce 2002. Tím byla ukončena odborná část programu. (V neoficiálních hovorech se opět objevil názor, že by byl vítán v budoucnosti ESOP v Praze).

V tradiční doplňkové části jsme pak navštívili Toruň (rodiště Mikuláše Koperníka) a Varšavu (sídlo jedné odnože polské zakrytové sekce) a během této doby bylo více času na osobní kontakty. Protože bylo z Polska mnoho nových tváří a domluvit se česky nebyl problém (někteří se báli mluvit anglicky), byl přínos z této strany významný. Naše česká účast nebyla jen pasivní a naše příspěvky byly přijímány kladně.

Přestupná sekunda v nedohlednu?

Vladimír PTÁČEK

Podle očekávání nebude k 31. prosinci 2000 vložena do času UTC přestupná sekunda; oznamuje to IERS Bulletin-A, No. 56 ze 13. 7. 2000. Souvisí to s pokračujícím zrychlováním rotace Země. Položme si teď otázku, kdy by mohla být přestupná sekunda příště. Odvážím-li se prorokovat, mám na výběr dvě, zhruba rovnocenné, možnosti.

Kdyby zvýšená střední úhlová rychlost rotace, která se od února 2000 stále drží na hodnotě 72 921 150,8 prad/s, vydržela až do konce června 2001, pak by přestupná sekunda byla opravdu v nedohlednu a mohli bychom se jí dočkat, až když už bude Česko členem EU.

Kdyby se však začala mírně snižovat a snižování trvalo do začátku roku 2002, není vyloučeno vložení v polovině roku 2002. To vše jsou ovšem jen spekulace, protože změny rotace Země jsou, stejně jako zemětřesení, nepředvídatelné.

Právě tak dobře, ovšem s menší pravděpodobností, může zrychlování pokračovat i po roce 2002 a pak by se přestupná sekunda nevkládala, ale vynechávala. Nebo naopak se rotace výrazně přibrzdí a přestupná sekunda by mohla být vložena už třeba za rok.

Svoje prococtví tedy ukončím tím, že od roku 1972, kdy byl přijat tento způsob udržování koordinovaného času UTC v blízkosti světového času UT, bude interval mezi minulou (k 1. 1. 1999) a následující přestupnou sekundu asi rekordně dlouhý.

TEČNÝ ZÁKRYT 20. září 2000 změřen

V minulém čísle jste byli pod touto hlavičkou zasypáni čísly, která byla doplněna grafem, ale jistě si také rádi přečtete jak to celé bylo, co všechno se povedlo a kolik se "podařilo" udělat chyb a omylů.

Hned na začátku musím uvést jednu skutečnost, která později značně ovlivnila celou expedici. I přes značnou snahu se mi totiž nepodařilo získat podrobnější mapu okolí Plavna, která by obsahovala souřadnicovou síť. Že jsem neuspěl v Plzni mě nezaskočilo, ale že ani ve speciální prodejně map Kiwi v Praze mě nedokázali uspokojit považuji za nepřijemné.

K účasti se přihlásilo předem několik pozorovatelů z Prahy, Plzně a Rokycan a severních Čech (Teplice, Ústí nad Labem). Přípravy probíhaly s blížícím se termínem stále intenzivněji a když se ukázalo, že i krátkodobá předpověď počasí je nám příznivě nakloněna nebylo důvodu proč expedici nerozjet.

Dalším významným faktem, který později ovlivnil naše výsledky byla skutečnost, že podle různých předpovědí skutečná hranice mezi zákrytem a apulsem probíhala dva až tři kilometry pod ideální koulí Měsíce. Přepočtl jsem si proto (při absenci souřadnic na mapě) 2 km kolmé vzdálenosti od hranice stínu na složky v zeměpisné šířce a délce vyjádřené v metrech a výsledky poznamenal. Kromě toho jsem si obdobně stanovil o posun k jihu s ohledem na reálnou nadmořskou výšku. Z toho pak už bylo jednoduché spočítat novou hranici, již v terénu a na reálném reliéfu Měsíce v zeměpisných souřadnicích. Spoléhal jsem na přesnost GPS pozic změřených přímo na místě.

K vlastnímu pozorování jsme vyjeli 19. září. Já a kolega Řehák jsme si dali náskok, abychom za světla obhlédli terén. Po zmatcích způsobených špatným měřítkem "slepé mapy" vykreslené pouze souřadnicově na milimetrovém papíru jsme pomocí GPS určili pozici nulové hranice a vybrali pozorovací stanoviště. Poté jsme se už ale nevraceli do Karlových Varů, kde měli sraz všichni pozorovatelé, ale čekali jsme na další účastníky na parkovišti nedaleko městečka Adorf v Německu.

Později se ukázalo, že právě stanovení základního bodu v hloubce 4 km ve stínu Měsíce bylo nesprávné. Při přepočtu souřadnic jsem totiž použil pro 1 km hodnoty spočítané již dříve pro hloubku dva kilometry. Tím se všechny naše pozice dostaly podstatně hlouběji do profilu Měsíce než jsme měli v plánu. Navíc poté co již za tmy všechna čtyři auta dorazila s osmi pozorovateli do Demouse rozhodli jsme se stanice raději zhustit a posunout ještě o kus k jihu aby žádný z účastníků expedice nezaznamenal pouze apuls hvězdy.

Když se k výše uvedené chybě přidal i tzv. "severní posun", který se projevil již při srpnových měřeních tečných zákrytů a je závislý na libraci Měsíce v šířce při tečných zákrytech u severního růžku po úplňku, dostali se naši pozorovatelé