



Listopad 2004 (11)

Zajímavosti:

Stručná historie pozorování zákrytů a zatmění (3)

Hal Povenmire, Occultation Newsletter, IOTA

Chester Watts z U.S. Naval Observatory se ujal úkolu stanovit nepravidelnosti měsíčního okraje. Některé použitelné snímky profilu Měsíce byly pořízeny ještě před rokem 1940, ale projekt je užíval pouze v nevyhnutelných případech. V nutnosti získávat přesné hodnoty vzdáleností mezi kontinenty způsobil tento program velký posun. Data byla zveřejněna roku 1963 a významně zvýšila hodnotu každého jednotlivého změřeného času zákrytu. Atlas se skládá z 1800 map ukazujících výšku útvarů na Měsíci v celém pásu libračních oblastí.

7. července 1958 za denního světla zakryla nad Kanaárskými ostrovy Venuše hvězdu Spica.

20. listopadu 1959 Jean Meus vypočítal a napozoroval tečný zákryt hvězdy lambda Geminorum z pozorovacího stanoviště Kessel – Io (Belgie). Předpověděná hranice zákrytu procházela pouhých několik set yardů od jeho hvězdárny. Zákryt nastal za osvětleným růžkem Měsíce. I když získané údaje neměly vysokou přesnost, jakou dosahuje současný standard, potvrdily, že existuje způsob, jak počítat předpovědi těchto úkazů. Jednalo se o první předpověděný a následně napozorovaný tečný zákryt.

Další velký krok byl učiněn absolventem vysoké školy v Berkeley (Kalifornie) Davidem Dunhamem. Právě on „napsal“ počítačový program pro předpovídání limitních hranic tečných zákrytů.

S tímto počítačovým programem bylo spojeno mnoho problémů a bylo zapotřebí ještě uskutečnit hodně neúspěšných expedic a řady let práce, než se podařilo program úspěšně dokončit. Dlouho se nedařilo určovat především severní limitní hranice tečných zákrytů.

Prvním úspěchem výše zmíněného výpočetního programu se stal úkaz 18. září 1962, kdy Leonard Kalish sledoval tečný zákryt hvězdy 5 Tauri. Úkaz nastal u osvětleného rohu Měsíce a nebyl by dnes považován za nijak příznivý pro měření. Ale ve své době dokumentoval, že počítačový program funguje. Vlastní měření se uskutečnilo blízko Castaic Junction (Kalifornie).

31. března 1963 David Dunham pozoroval svůj první tečný zákryt. 8. října téhož roku se o první sledování pokoušel také autor tohoto článku. Právě tyto pokusy startovaly novou kapitolu zákrytářské práce.

8. října 1963 se uskutečnil zákryt hvězdy zeta Tauri, jehož tečná hranice procházela blízko Perkins Observatoriy jižně od Delaware (Ohio). Autor článku pozoroval z hvězdárny, ale stín zákrytu prošel bohužel několik set yardů jižně od observatoře, takže měl možnost sledovat pouze těsný apuls. Výsledky pozorování byly publikovány v prosincovém čísle ročníku 1963 časopisu Sky and Telescope.

13. srpna 1964 se o svůj první tečný zákryt pokusila další americká zákrytářská legenda, Robert Sandy z Missouri. Od té doby již napozoroval kolem 120 tečných zákrytů, více než 2200 totálních zákrytů a zpracoval graficky 230 redukcí tečných zákrytů.

Na 28. duben 1965 byl předpovězen zákryt hvězdy o jasnosti +15. mag Plutem. Úkaz se odehrával nad jihozápadem Spojených států. Všechny pracující pozorovací stanice byly mimo stín zákrytu, což signalizovalo, že průměr Pluta je podstatně menší než se předpokládalo.

Na 27. června 1965 byl pro Kalifornii na denní hodiny předpovězen částečný (tečný) zákryt Jupitera Měsícem. Jednalo se o první předpověděný a pozorovaný zákryt planety Měsícem. I když takovéto úkazy nemají velký vědecký význam ukázalo se, že i tyto události dokážeme předpovídat a sledovat.

Zákrytářská obloha - listopad 2004:

Žně pokračují – jen to počasí

Poslední říjen byl letos zákrytáři dlouho očekávaným dnem – ve tři hodiny ráno (letního času) jsme si posunuli rafičky svých hodinek na 2. hodinu SEČ a vrátili jsme se tak z Balkánu zpět do střední Evropy, kam alespoň geograficky neoddiskutovatelně náležíme. Pro pozorovatele nočního nebe to znamená jediné – na svá pozorování už nebudou nuceni čekat tak dlouho a noc se (alespoň opticky) skokově

prodloužila o celou hodinu. Nyní je již na každém z nás jak toho využije! Příležitostí bude, dá-li počasí, dostatek.

Nabídka totálních zákrytů hvězd Měsícem pro měsíc listopad je skutečně bohatá. I když za mez byl zvolen dalekohled o průměru 200 mm (po celé léto byly zákryty počítány pro teleskop s průměrem objektivu 300 mm) udává tabulka neuvěřitelných 21 úkazů. I v listopadu mírně převládají výstupy soustředěné na začátek (6) a konec měsíce (7), kdy na obloze bude dominovat couvajícím Měsíc na vysoké denní dráze oblohou. Naopak stále ještě nízká deklinace kolem první čtvrti vede k tomu, že se dočkáme jen osmi klasických vstupů.

Následující tabulka vám poskytne veškeré potřebné údaje:

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

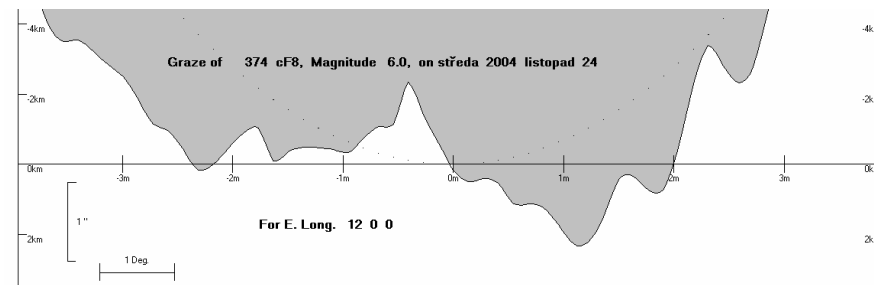
zem. délka +15 00 00 zem. šířka +50 00 00 výška 0 m.n.m.

2004 Listopad

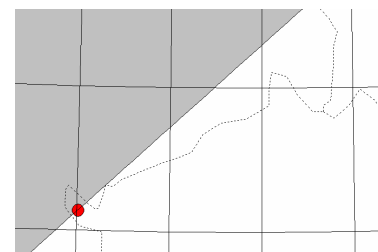
den	čas	P	hvězda	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		číslo		ill	h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
1	3 40 10	R	833	7.1	85-	135	59 233	64S	237	239	+1.7	+0.5
2	22 15 38	R	1088	5.8	71-	115	29 81	45S	230	223	-0.2	+2.6
2	22 53 00	R	1093	6.6	71-	114	35 88	42N	323	316	+1.4	-0.6
3	2 56 53	R	1108	7.0	70-	113	66 162	47S	233	225	+1.9	+2.5
3	21 00 55	R	1206	5.9	62-	104	9 61	71N	299	288	-0.1	+0.8
7	4 57 33	R	99256	8.3	31-	67	-10 47 143	86N	298	277	+1.4	-0.2
6	16 14 42	D	188257	7.1	22+	56	-10 10 199	56S	119	129	+1.8	-1.1
20	16 04 21	D	3428	5.0	65+	108	-9 24 143	46S	110	132	+1.9	+0.8
20	19 38 04	D	3446	7.2	66+	109	29 201	76N	51	73	+1.1	+0.3
21	18 32 49	D	128618	6.8	76+	121	37 170	78N	53	75	+1.2	+1.1
23	19 43 25	D	110099	7.2	91+	146	48 162	34S	123	143	+3.9	-2.0
24	0 58 06	D	272	5.9	92+	148	24 258	26N	5	24	+0.6	+2.6
25	19 50 39	D	93394	6.9	99+	169	50 127	48N	39	53	+0.6	+2.3
26	0 48 04	D	500	7.1	99+	170	47 242	74S	101	114	+1.3	-1.8
28	2 10 37	R	780	6.8	99-	166	53 244	83N	258	262	+1.4	-0.7
28	22 01 31	R	906	6.6	96-	156	54 115	56S	227	226	+0.8	+2.7
28	22 42 19	R	909	6.0	96-	156	60 128	60N	291	290	+1.8	+0.0
29	19 36 20	R	1042	6.7	92-	146	24 76	79S	257	252	-0.0	+1.7
29	23 11 45	R	1056	7.2	91-	145	57 121	78S	257	251	+1.3	+1.6
30	2 20 40	R	1067	7.1	91-	144	65 211	66S	246	240	+1.9	+0.7
30	20 26 39	R	1169	5.3	85-	135	23 77	43S	229	218	-0.4	+2.7

I listopad dá zájemcům o tečné zákryty jejich příležitost. Bude ovšem nutno zajet skutečně až do nejzazšího západního výběžku České republiky. Tečný zákryt totiž bude pozorovatelný jen z okolí města Aš.

Tečný zákryt se odehraje ve středu 24. listopadu krátce před jedenáctou hodinou večer (20:50 UT). K úspěšnému pozorování (na základě předpovědi zpracované programem Occult) by měl stačit 10 cm dalekohled i když jistotou bude průměr objektivu 150 mm. Prakticky jedinou nepříjemností úkazu tentokrát bude velká fáze Měsíce, blížícího se do úplňku (96% osvětlené povrchu přivrácené strany). Další parametry už skutečně splňují i ty nejpřísnější požadavky na vhodný - expediční - tečný zákryt. Zakryvaná dvojhvězda (374), tvořená složkami o jasnosti 6,9 a 6,9 mag, které jsou však vzdáleny jen 0,050", určují



výslednou jasnost 6,0 mag. Bezproblémová je také výška úkazu nad obzorem. S Měsícem 54° nad jihovýchodním obzorem (A=165°) by neměly být starosti prakticky z libovolného pozorovacího stanoviště. I rohový úhel hluboko v tmavé části jižního růžku Měsíce (CA=15,7S) dává naději, že ani výše zmíněná velká fáze nebude nepřekonatelným problémem. I poměrně nahuštěný profil o hloubce kolem 6 km (+2 až -6 km kolem nulové



linie jižního okraje) dá jistě příležitost i početnější skupině pozorovatelů.

Za příznivých podmínek bude Hvězdárna v Rokycanech (společně s dalšími tradičními partnery - Zákrytová a astrometrická sekce ČAS, HaP Plzeň a Západočeská pobočka ČAS) pořádat pozorovací expedici do oblasti Aše. Všechny zainteresované instituce vám také podají další potřebné informace a je možno se u nich na expedici předběžně hlásit.

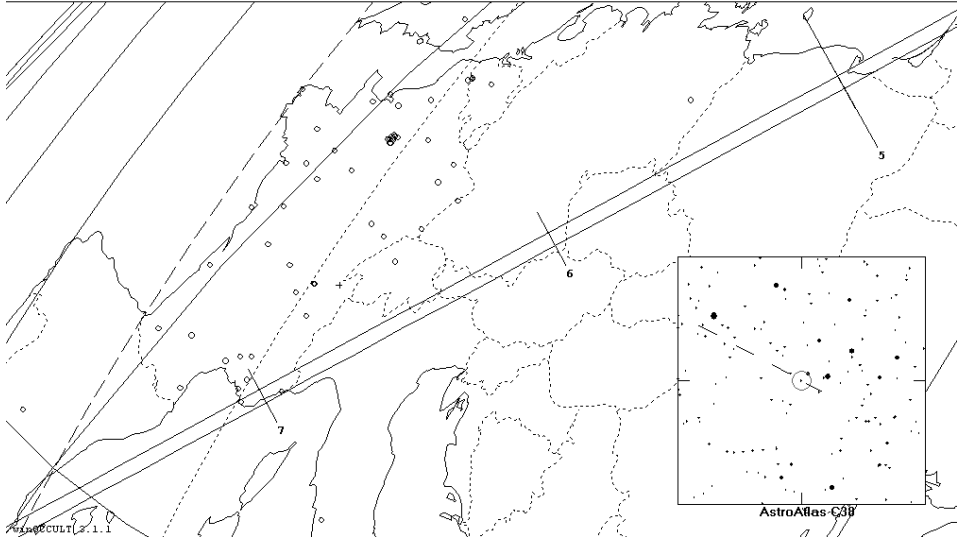
Pozorovatele čeká také řada zajímavých zákrytů hvězd planetkami. A nabídka je skutečně bohatá. Bohužel žádný ze čtrnácti úkazů není jednoznačně vhodný pro uspořádání pozorovací expedice. Přesto by bylo velkou chybou nechat mnohé ze zákrytů uvedených v připojeném seznamu bez povšimnutí.

Nominální předpovědi jsou samozřejmě v průběhu své stopy velice nejisté, a proto je žádoucí jejich sledování, i když pravděpodobnost úspěchu je mizivá. Všechny tři úkazy míjejí naše území. Hypatia vrhá svůj stín na severozápadní Evropu, drobná Austria na severovýchod Evropy a Mnemosyne na evropský jih. Jinak je tomu u upřesnění prováděných J. Mánkem a S. Prestonem. V těchto případech je stopa stínu většinou určena velice přesně. Proto jsou vybírány jen úkazy, které se alespoň blíží střední Evropě. Urania protíná severní Německo a Polsko. Planetka Melete zasáhne s největší pravděpodobností jihovýchodní Evropu. Pro její sledování však hovoří jasnost zakryvané hvězdy. Prestnova upřesnění se v listopadu týkají téměř výhradně drobných planetek. V těchto případech je velice sporné, jak se k pozorování postavít. Na jednu stranu je přesnost stínu určena velice dobře na stranu druhou i tak zůstává dosti velká neurčitost, která dává malou šanci na úspěch. Navíc, i když se pozitivní měření podaří, je většinou málo dalších časů, které by vedly k možnosti „rozumného“ zpracování. Takže jen krátce: Klematis - Německo; Unitas - Itálie, Maďarsko, nízko nad obzorem; Vilola - Albánie, Itálie; Concordia - Rakousko a relativně větší šíře stínu; Isara - Slovinsko. Zajímavé předpovědi pocházejí i z www stránek E. Frappy. Bohužel většinou se opět jedná o planetky s velice malými rozměry, byť ve všech vybraných případech přímo jejich teoretické stíny protínají Českou republiku. Na obrázcích připojených k tomuto článku jsou všechny tyto případy zachyceny.

4449 Sobinov occults TYC 1198-00195-1u on 2004 Nov 15 at 16h 59m to 17h 10m UT

Star (2000):		Asteroid:	
Mv = 11.8	Mp = 12.6	Mag = 16.3	
RA = 1 32 56.289		Dia = 30km, 0.017"	
Dec = 16 54 44.63		Parallax = 3.600"	
	Max Duration = 2.6 secs	Hourly dRA = -1.404s	
	Mag Drop = 4.5	dDec = -11.27"	
	Sun : Dist = 153 deg		
	Moon: Dist = 112 deg		
	illum = 13%		

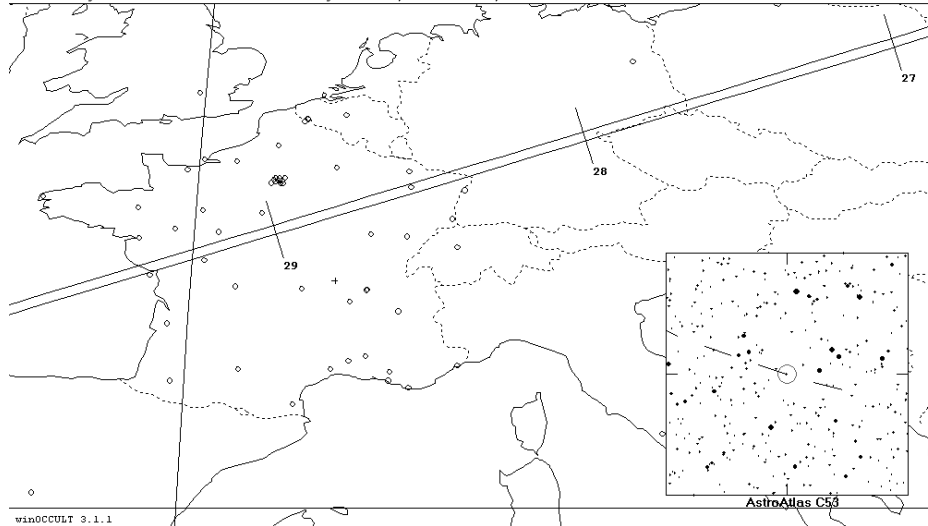
Plot for Long 6.0 Lat 46.0 Uncertainties: Major = .400", Minor = .400", PA = 90



3915 Fukushima occults TYC 4751-00242-1u on 2004 Nov 28 at 0h 24m to 0h 38m UT

Star (2000):		Asteroid:	
Mv = 10.8	Mp = 11.9	Mag = 15.8	
RA = 5 14 6.195		Dia = 20km, 0.019"	
Dec = - 0 7 18.33		Parallax = 5.666"	
	Max Duration = 1.8 secs	Hourly dRA = -2.294s	
	Mag Drop = 5.0	dDec = -10.65"	
	Sun : Dist = 154 deg		
	Moon: Dist = 27 deg		
	illum = 99%		

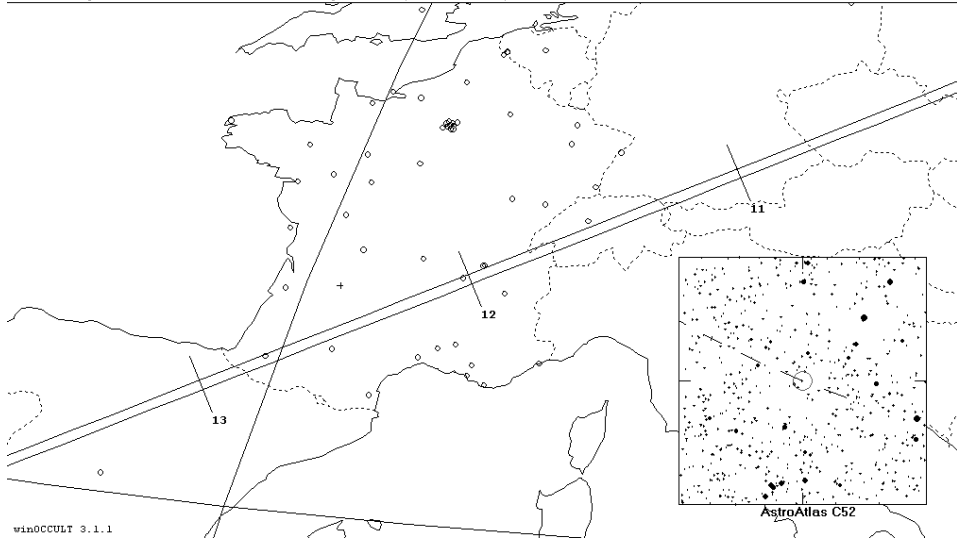
Plot for Long 4.0 Lat 46.0 Uncertainties: Major = .400", Minor = .400", PA = 90



999 Zachia occults TYC 0740-01208-1u on 2004 Nov 26 at 0h 3m to 0h 20m UT

Star (2000):		Asteroid:	
Mv = 10.4	Mp = 10.7	Mag = 15.1	
RA = 6 24 38.937		Dia = 21km, 0.017"	
Dec = 12 3 41.13		Parallax = 5.095"	
	Max Duration = 2.1 secs	Hourly dRA = -1.780s	
	Mag Drop = 4.7	dDec = -10.68"	
	Sun : Dist = 146 deg		
	Moon: Dist = 43 deg		
	illum = 99%		

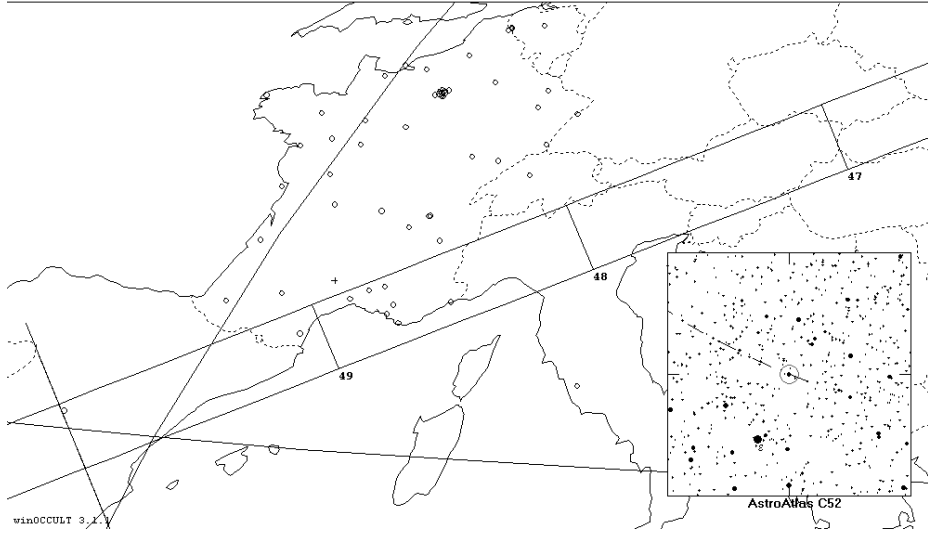
Plot for Long 1.0 Lat 45.0 Uncertainties: Major = .400", Minor = .400", PA = 90



238 Hypatia occults HIP 30327 on 2004 Nov 28 at 22h 39m to 22h 54m UT

Star (2000):		Asteroid:	
Mv = 8.4	Mp = 8.5	Mag = 12.4	
RA = 6 22 44.611		Dia = 148km, 0.109"	
Dec = 5 7 31.84		Parallax = 4.708"	
	Max Duration = 15.7 secs	Hourly dRA = -1.560s	
	Mag Drop = 4.0	dDec = -9.45"	
	Sun : Dist = 146 deg		
	Moon: Dist = 23 deg		
	illum = 96%		

Plot for Long 3.0 Lat 44.0 Uncertainties: Major = .400", Minor = .400", PA = 90



datum	UT	hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.
11/04	h m	TYC	mag	h m	° ′		km	s
<i>nominální předpovědi</i>								
11	04:33	0158-01520-1	11,3	06 30	+06 32	Hypatia	156	24,7
21	02:02	TAC+04°07178	11,5	09 25	+04 26	Austria	42	3,3
26	16:57	5191-01368-1	11,8	20 58	-06 17	Mnemosyne	116	4,3
<i>Mánek</i>								
02	01:16	1900-00951-1	11,0	07 14	+24 29	Urania	104	16,8
02	21:54	0651-00524-1	10,2	03 14	+10 49	Melete	117	9,2
<i>Preston</i>								
10	00:27	0033-00537-1	8,6	01 54	+04 35	Clematis	37	2,8
10	16:52	HIP 95577	7,0	19 26	-21 15	Unitas	46	1,3
10	20:20	HIP 11484	4,3	02 28	+08 28	Viola	22	2,6
20	01:25	2UCAC 33335116	11,9	01 50	+04 41	Concordia	93	10,8
27	20:00	1316-01896-1	11,1	05 52	+17 37	Isara	28	4,7
<i>Frappa</i>								
15	17:05	1198-00195-1	11,8	01 33	+16 55	Sobinov	30	2,6
26	00:10	0740-01208-1	10,4	06 25	+12 04	Zachia	21	2,1
28	00:27	4751-00242-1	10,8	05 14	-00 07	Fukushima	20	1,8
28	22:47	HIP 30327	8,4	06 23	+05 08	Hypatia	148	15,7

Všem zájemcům doporučuji průběžně sledovat upřesnění zákrytů hvězd planetkami zveřejňované na internetových stránkách Jana Mánka (<http://mpoccc.astro.cz/>) a Steva Prestona (<http://asteroidoccultation.com/>) a předpovědi Erica Frappy (<http://www.euraster.net/>).

Organizační záležitosti:

ZARok 2004

Rok 2004 se nezadržitelně blíží do svého finišu a na Hvězdárně v Rokycanech se ještě nekonalo tradiční setkání členů Zákrytové a astrometrické sekce ČAS zkracované jako ZARok. Jak už jste byli informováni dříve, uskuteční se tato akce ve druhé polovině listopadu, o víkendu 19. – 21. 11.

S čím tedy počítá program letošního ZARoku? Účastníci (především ze vzdálenějších míst) mají možnost se sjíždět do Rokycan již v pátek večer (hvězdárna bude přístupná od 17 hod). Čekat je bude nejen vřelé přivítání (opékání špekáčků vzhledem k nejistému počasí, stavu hvězdárenské zahrady a pokročilému datu přinášejícímu již brzkou tmou neslibuji!), ale i molitan pod vlastní spacák, který si ve vlastním zájmu každý účastník setkání jistě přibalí ke svým osobním potřebám.

Vlastní program semináře začne v sobotu, 20. listopadu, dopoledne v 9:30. V úvodu budou účastníci, jak se stalo již zvykem, seznámeni s průběhem letošního setkání EZOP, který se uskutečnil na konci srpna ve Francii. Z České republiky se této akci zúčastnili naši členové J. Mánek a V. Příbáň. Některý z nich nás provede programem a rozhovoří se o zajímavostech bohatého výběru přednášek.

Na tuto informaci plynule naváže svým příspěvkem Jan Mánek, který bude hovořit na téma: Poznámky k upřesnění předpovědí zákrytů hvězd planetkami. Prakticky každý, kdo se zajímá o sledování těchto zajímavých úkazů se s předpověďmi pravidelně setkává a dozvědět se jak jich plně využívat přímo od jejich autora bude jistě k užtku.

Před obědem, pokud to čas dovolí, budou v krátkém příspěvku přítomní seznámeni s připravovaným výjezdem organizovaným Hvězdárnou v Rokycanech (ve spolupráci s naší sekci a západočeskou pobočkou ČAS) za prstencovým zatměním Slunce do Španělska, k němuž dojde 3. října 2005. Záměrem je sestavit dvě skupiny pozorovatelů, kteří oželí pohled z centrální linie a napozorují, metodikou sledování tečných zákrytů hvězd Měsícem, přesný průběh hranice prstencového zatmění (respektive zákrytu).

Polední přestávky jistě využijeme k návštěvě osvědčené restaurace hotelu Bílý lev na rokycanském náměstí. Organizátoři počítají samozřejmě i letos s „mimoastronomickým“ programem. Po jídle se přesuneme do nedaleké radnice, kterou nás provede některý z představitelů města a o chvíli později nás bude čekat páter Hric, který nám umožní podívat se na Rokycany z ptáč perspektivy, z ochozu kostela Panny Marie Sněžné.

V podvečer se ke slovu dostane předseda naší sekce, Ing. Jan Vondrák, DrSc, s problematikou kombinování pozorování VLBI (Very Long Base Interferometry) a GPS (Global Positron Systém) pro určení pohybu osy rotace Země v prostoru a rychlosti rotace kolem této osy.

Večerní program bude věnován „zákrytářské“ praxi. Chtěl bych tímto vyzvat účastníky setkání, aby sebou přivezli, dle vlastního uvážení a především přepravních možností, pozorovací nádobíčko. Hlavní pozornost bychom měli věnovat přesnému určování časů (prostřednictvím jeho seřizování s vědeckým časovým signálem). Této problematice se věnoval již loňský ZARok a výsledky k nimž jsme dospěli nebyly zcela jednoznačné. Proto je žádoucí v této velice důležité oblasti pokračovat – vždyť určení přesného absolutního času je jedním z nejdůležitějších úkolů našich měření. Proto i když nedovezete dalekohled vezměte sebou alespoň zařízení jímž synchronizujete svá pozorování. V noci ze soboty na neděli dojde také k několika zákrytům hvězd Měsícem, přičemž jeden úkaz bude dostupný i nejmenším přístrojům. Budeme tak mít možnost odzkoušet si vše také v praxi.

Nedělní ráno by mělo být vyplněno blokem věnovaným „zákrytářskému“ roku 2005. Projít bychom si měli nejjasnější klasické zákryty hvězd Měsícem. Ale nezapomeneme samozřejmě ani na lahůdky z oblasti tečných zákrytů a zákrytů hvězd planetkami.

Předpokládaný závěr setkání je plánován na nedělní poledne a bude závislý především na dopravních možnostech účastníků.

Jakékoli dotazy, přání či připomínky se vám pokusím zodpovědět na e-mailové adrese halir@hvezdarna.powernet.cz, nebo na telefonech 371722622 (pevná linka) a 605726136 (mobil). Těším se na shledání se členy naší sekce a pozorovateli zákrytů.

Karel HALÍŘ

Zákrytový zpravodaj - listopad (11) 2004

Rokycany, 2. listopadu 2004