



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Březen 2010 (3)

Zajímavosti:

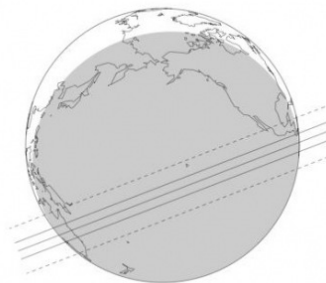
Zákryty hvězd transneptunickými tělesy

pokračování

V minulém čísle Zákrytového zpravodaje jste si mohli přečíst o velice zajímavém využití „zbytkových“ údajů z Hubbleova kosmického dalekohledu k získávání dat o transneptunických tělesech. Na tyto objekty na okraji sluneční soustavy mají však políčeno i pozorovatelé klasických zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. Hon na tyto vzdálené objekty s dosud vesměs ne zcela přesně určenými drahami však připomíná situaci pozorovatelů zákrytů hvězd planetkami v 80. a na začátku 90. let minulého století. Existovaly předpovědi s vysokým stupněm nejistoty, všichni pozorovali a prakticky nikomu se nevedlo získat pozitivní měření. Změnu zpočátku v Severní Americe a Austrálii a záhy i v Evropě přinesla upřesnění - „předpovědi v poslední minutě“. Zdá se, že v takovém zlomovém okamžiku se nacházíme dnes ve vztahu k transneptunickým objektům.

Do věci se vložila americká MIT (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA). S vědomím důležitosti získání co největšího množství informací o transneptunických tělesech, které představují prvotní materiál uchovaný na okraji sluneční soustavy z doby jejího vzniku, provádět upřesnění předpovědi jejich zákrytů, aby mohl být spuštěn smysluplný program jejich sledování skupinami pozorovatelů rozptýlených po celé zeměkouli. Mělo by se jednat o snahu, získat tímto způsobem co největší množství nejrůznějších dat o této stále ne příliš prozkoumané skupině těles.

Jakýmsi prvním testovacím úkazem se stal zákryt, k němuž došlo ve čtvrtek 8. října 2009. Upřesněná předpověď jeho stopy je znázorněna na připojeném obrázku. Celá stávající skupina pozorovatelů v počtu kolem 25 lidí se rozmístila podél celé předpokládané dráhy stínu počínaje Austrálií a Novým Zélandem, přes Havaj a konče Spojenými státy. Týmy byly složeny ze dvou profesionálních astronomů, řady zkušených amatérů ale také skupiny postgraduálních studentů MIT.



Celý projekt vede profesor James Elliot působící na Department of Earth, Atmospheric and Planetary Science (MIT). Jeho cílem je ukázat, že prováděná upřesnění jsou natolik věrohodná, že se ukáže být oprávněným využívání nového speciálního letadla NASA Sofia vybaveného dalekohledem o průměru primárního zrcadla 2,5m v rámci tohoto projektu lovu na transneptunické zákryty.

Zdá se, že první generálka vyšla. První informace od J. Briggse získal David Dunham, který na ně následně reagoval svým mailem do konference Planocult následujícím mailem:

Unikátní pozorování zákrytu trvajícího 3.2 sekundy se podařilo provést Wayne Rosenovi. Použil k tomu velký dalekohled na Maui. Druhá tětva byla napozorována z Havaje, ale o tomto měření je ještě velice málo informací.

Takto krátký zákryt sledovaný z havajského ostrova Maui (předpověď centrálního trvání úkazu byla 32 sekund) a pozitivní pozorování z jižní části Havaje svědčí o tom, že předpověď, která byla zpracována v MIT, byla velice přesná a pravděpodobně došlo pouze k „severnímu“ posunu o třetinu předpovídané šíře pásu (to odpovídá chybě 0,009“). To svědčí o velice přesné astrometrii provedené velkými dalekohledy U.S. Naval Observatory ve Flagstaffu (Arizona). Azimut byl určen velmi dobře a v deklinaci byla chyba u hvězdy $\pm 0,002$ “ a u KBO $\pm 0,006$ “. Tyto odchylky je možné srovnat s předpokládanou šíří stínu 810 km odpovídající 0,028“. Tento výsledek potvrzuje i negativní měření provedené Johnem Briggsem u Townsville, Queensland, Austrálie, jehož stanoviště pravděpodobně bylo velice blízko jižní hranice stínu (takže velice přesně vymezilo jeho polohu) Ze severní strany tuto úlohu naplnil pak Bruce Berger svým negativním pozorováním na San Pedro Martir observatoř v severní Kalifornii.

Lze jen doufat, že uvedený program věnující se upřesňování předpovědí zákrytů hvězd transneptuny se co nejdříve rozběhne a přinese své výsledky. A své šance se nevzdává ani Evropa. 19. 2. 2010 se na různých místech Evropy (Velká Británie, Španělsko, Francie, Belgie, v ČR bylo zataženo) řada pozorovatelů pokoušela zachytit zákryt hvězdy TNO (20000) Varuna. Zatím je i o tomto úkazu málo informací, ale je předpoklad, že vedle pěti zatím potvrzených negativních výsledků z Evropy se podařilo pozitivní měření (zatím není k dispozici protokol) z východního pobřeží Brazílie. Takový výsledek by také velice dobře odpovídal upřesnění provedení S. Prestonem. Máme se tedy na co těšit.

Nové zpracování výsledků expedic za tečnými zákryty

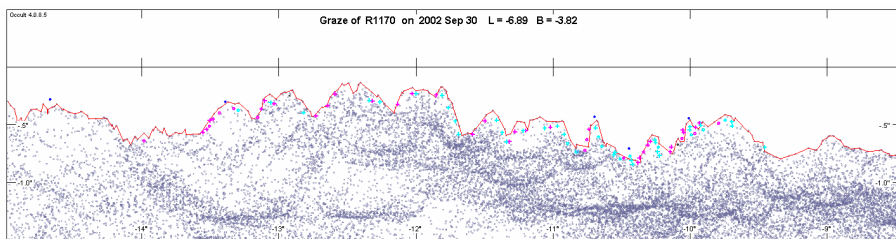
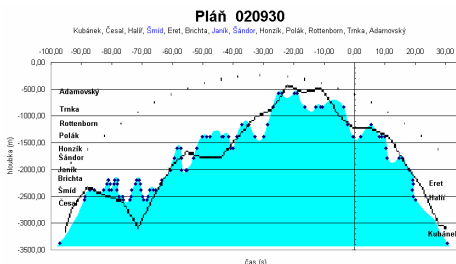
Dokončení z předešlého čísla

V únorovém čísle *Zákrytového zpravodaje* jste se seznámili s novým zpracováním první části našich úspěšných pozorování tečných zákrytů hvězd Měsícem. Skončili jsme ranním měřením 30. září 2002 u obce **Kluku** nedaleko Písku.

Ale jak se ukázalo 30. září 2002 to ještě nebylo všechno. A co se odehrálo ještě stále téhož dne pozdě večer bylo až neuvěřitelné.

Ve večerních hodinách posledního září se vypravila ještě početnější skupina pozorovatelů než o noc dříve nad ránem mezi Plzeň a Karlovy Vary do oblasti vesnice Pláň. Pokud jsme si ráno mysleli, že něco podobného se nemůže snad už nikdy opakovat, byli jsme hned tentýž večer vyvedeni z omylu. Třináct úspěšných pozorovatelů změřilo 90 časů kontaktů. A nebýt hned několika stanovišť, která měla technické potíže spojené s množstvím kontaktů a nedostatečným počtem pamětí stopek, byl by výsledek ještě impozantnější. Připojený obrázek ukazuje provedené zpracování výsledků tak jak bylo provedeno krátce po pozorování.

Potěšující porovnání našich výsledků s daty sondy Kaguya opět následuje.

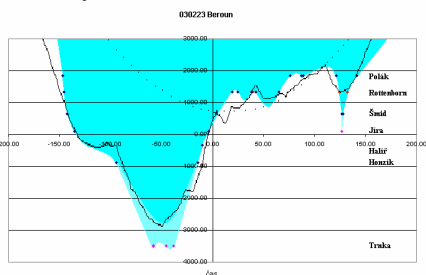


Hodnoty O-C (rozdíl mezi pozorováním a předpovědí) u jednotlivých pozorovatelů jsou následující: Martin Adamovský - 4 kontakty; -0,01 a -0,07; průměrná odchylka 0,043; Ondřej Trnka - 6; -0,03 až -0,11; 0,077; Michal Rottenborn - 5; 0,02 až -0,15; 0,062; Jiří Polák - 14; -0,03 až -0,22; 0,091; Lumír Honzík - 6; 0,05 až -0,21; 0,113; Tomáš Janík - 6; -0,03 až -0,15; 0,080; Otta Šándor - 6; -0,02 až -0,19; 0,138; Zdeněk Brichta - 8; 0,04 až -0,12; 0,044; Petr

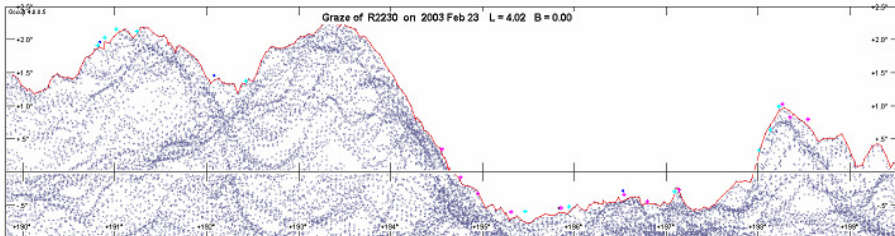
Eret – 8; 0,02 až -0,16; 0,054; Libor Šmíd – TV kamera – 12; 0,00 až -0,17; 0,084; Karel Halíř – 7; 0,00 až -0,14; 0,086; Marek Česal – 6; -0,04 až -0,17; 0,112; Jiří Kubánek – 2; -0,03 až -0,07; 0,050.

Od posledního ze čtveřice historicky neúspěšnějších měření časů tečného zákrytu už uplynulo také mnoho let. Jedná se o výjezd do oblasti Berouna v noci 23. února 2003. Pozorovatelé byli rozmístěni mezi obcemi Hýskov – Chýňava – Podkozí. Výjezdu se zúčastnilo deset pozorovatelů. Použitelné výsledky se však podařilo získat pouze ze šesti stanovišť. Celkem bylo zaznamenáno 25 kontaktů.

Vliv na takový výsledek měla především teplota, která se pohybovala kolem hodnoty -6°C . Přesto se podařilo získat výsledný profil, který si v porovnání s teoretickou předpovědí dle Wattových tabulek (jak jej vykreslil program Occult) můžete prohlédnout na připojeném obrázku. Podoba je zřejmá.



Jak naše výsledky obstály při srovnání s přesnějšími údaji ze sondy Kaguya, je zřejmé z následujícího porovnání. Myslím, že mohu konstatovat, že se nemáme za co stydět.



Nově stanovené hodnoty O-C (rozdíl mezi pozorováním a předpovědí) u jednotlivých pozorovatelů jsou následující: Jiří Polák – 6 kontaktů; 0,12 až -0,2; průměrná odchylka 0,042; Michal Rottenborn – 9; 0,12 až -0,08; 0,066; Libor Šmíd – TV kamera – 4; 0,02 až 0,12; 0,08; Josef Jíra – 2; -0,1 a -0,4; 0,025; Lumír Honzík – 2; -0,2 a 0,1; 0,015. Výsledky (čtyři kontakty) změřené na okraji stínu O. Trnkou byly ze zpracování vyřazeny. Zdá se, že se jednalo o chybné určení časů případně nepřesnost v uvedené pozici pozorovatele. S odstupem několika let již nyní nelze zjistit, kde nastala chyba.

Lze si jen přát, abychom opět v co nejbližší budoucnosti dostali takovou příležitost, jaká se nám naskytl čtyřikrát za sebou v poměrně krátké době na začátku desetiletí. V posledních letech bohužel do našich plánů velice významnou měrou zasahuje nepřízeň počasí.

Už víte co budete dělat na začátku letních prázdnin?

Zákryt hvězdy planetkou ROMA

Již v článku představujícím nejzajímavější zákryty hvězd planetkami v roce 2010 jste měli možnost si všimnout jednoho zákrytu, který určitým způsobem vybočoval z kontextu ostatních. Řeč je o úkazu, který se odehraje v noci z 8. na 9. července 2010 a jehož stín bude protínat Francii, Benelux a severozápadní část Německa. Tedy úkaz, který by za normální situace zůstal pro svoji vzdálenost jednoznačně mimo pole našeho zájmu. Tentokrát je tomu ovšem jinak. Zakrývaná hvězda má totiž jasnost 2,7 mag.

S ohledem na skutečnost, že Hvězdárna v Rokycanech každoročně na začátek prázdnin organizuje dnes již tradiční akci pracovně nazývanou „Putování po (ne)astronomických zajímavostech“, v rámci které zájemci o astronomii ze západních Čech již dvakrát projeli prakticky celou Českou republiku a jednou se podívali i na Slovensko, je zde letos příležitost vypravit se do sousedního Německa a spojit tak pravidelné putování s odbornou činností – tedy pozorováním mimořádného zákrytu hvězdy planetkou.

Tento záměr již začal dostávat po dohodě s dalšími tradičními spolupořadatelé, tedy Hvězdárnou a planetáriem Plzeň a Západočeskou pobočkou ČAS konkrétnější obrysy a je čas vás s akcí seznámit.

A jaké jsou tedy v tuto chvíli představy? Výprava bude trvat přibližně 5 dnů (zatím je předběžně vybrán termín 6. – 10. července) – na kratší dobu nemá cenu na takovou dálku vyjíždět, ale délka by se na druhou stranu neměla přehnat.

Od těch, kteří byli u zrodu myšlenky, se zatím sešly návrhy na návštěvu:

- hvězdárny Radebeul u Drážďan
- hvězdáren a planetárií v Berlíně a Postupimi
- nám nejbližší ZOO, kde jsou pandy (Berlín)
- světoznámé muzeum Pergamon (Berlín)
- výzkumného centra proslulých raket „V“ (Peenemünde)



- největšího modelového kolejiště v Evropě (Hamburk)
- případně další hvězdárny a planetária „cestou“

V tuto chvíli uvažovaná trasa cesty je schématicky naznačena na připojené mapce.

Doprava bude řešena vlastními auty (tento způsob se ukázal jako neoperativnější a srovnatelně nákladný jako autobus). Tentokrát toto řešení přispěje navíc k možnosti rozmístit pro sledování zákrytu pozorovatele na vzdálená stanoviště a následně je zase stáhnout po pozorování zpět. Z toho však vyplývá, že pokud by se někdo z pozorovatelů zákrytů z jiných míst republiky chtěl přidat k naší expedici, bude žádoucí uvažovat o vlastní dopravě – tedy sehnání auta, kterým by taková skupina jela.

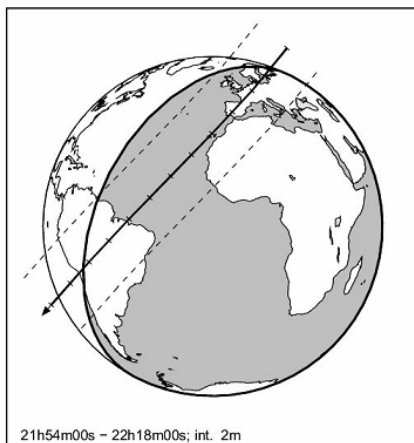
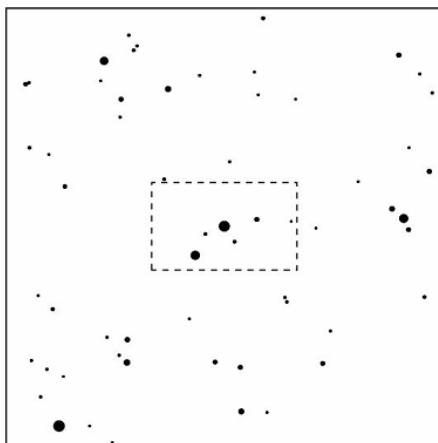
Pokud máte zájem zúčastnit se této akce je nutno se co nejdříve (nejpozději však do konce března) ozvat se na mailovou adresu halir@hvr.cz, na níž získáte veškeré další potřebné informace, které by vás mohly zajímat. Takto časný termín bylo nutno zvolit především s ohledem na nutnost zajištění ubytování a to pokud možno v dostatečném množství a také pokud možno i „snesitelné“ cenové relaci.

Abyste se rozpomněli, na jak výjimečný zákryt hvězdy planetkou vás zveme, připojuji grafické zpracování nominální předpovědi zpracované E. Goffinem.

472 Roma – FK6 603

2010 jul 8 22^h 6.6^m U.T.

Planet:	a = 2.54, e = 0.09	Star:	Source cat. FK6
V. mag. = 13.47	Diam. = 47.6 km = 0.03"	☐ = 16 ^h 14 ^m 20.707 ^s	☐ = - 3°41'41.08"
☐ = 22.69"/h	☐ = 4.44" Ref. = EG2008	V. mag. = 2.73	Ph. mag. =
☐m = 10.7	Max. dur. = 5.3s	Sun : 133°	Moon : 159° , 11%



Zákrytářská obloha – březen 2010:

Zákrytů už ubývá

V průběhu třetího měsíce už se začíná projevovat „letní“ pokles zákrytů. Ubylo jak totálních zákrytů hvězd Měsícem tak i zákrytů hvězd planetkami. Můžeme se ovšem těšit na jeden mimořádný tečný zákryt, který ovšem také bude na dlouhou dobu bohužel poslední.

Seznamu totálních zákrytů, který se oproti předešlým měsícům o něco zkrátí, vévodí jeden ze čtyř letošních úkazů, jichž se účastní hvězdy jasnější než 4. mag. 27. března 2010 časně ráno Měsíc zakryje hvězdu o jasnosti 3,5 mag. Jinak krom dvou výstupů na samém začátku měsíce se dočkáme ve druhé polovině března sedmáct nadějných vstupů.

Veškeré potřebné informace k totálním zákrytům v průběhu března naleznete v následující tabulce:

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

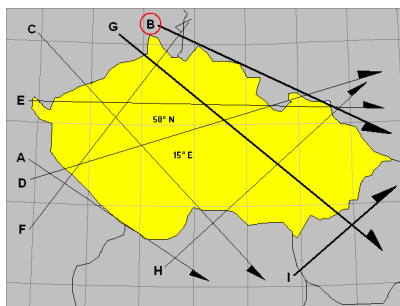
zem.délka +15 00 00 zem.šířka +50 00 00 výška 0 m.n.m.

2010 březen

den	čas	P	hvězda	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill		h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
2	0 52 10	R	1713	5.6	97-	160		34 192	38S	257	234	+2.0	+0.0
4	0 25 59	R	1960	6.7	84-	134		21 157	68N	319	298	+0.8	-0.3
18	18 24 19	D	92621	9.1	8+	32		18 273	62S	90	112	+0.2	-1.6
19	18 57 46	D	93033	7.2	14+	44		23 273	73S	85	104	+0.3	-1.4
19	20 45 7	D	399	5.7	15+	45		7 293	77N	56	74	+0.0	-0.6
20	19 40 12	D	76001	8.2	23+	57		27 274	80S	84	99	+0.4	-1.3
20	21 33 6	D	524	6.7	23+	58		10 293	42S	123	137	-0.5	-2.0
20	21 49 47	D	76056	7.8	23+	58		8 296	81S	84	98	-0.3	-1.1
22	18 40 22	D	77200	6.7	42+	81		55 238	30N	26	31	+2.7	+4.1
22	18 40 51	D	822	5.8	42+	81		55 238	29N	26	30	+2.7	+4.4
22	20 32 56	D	835	7.0	43+	82		38 264	52S	125	130	+0.3	-2.2
23	21 54 6	D	1014	7.0	55+	95		33 267	30S	153	151	-0.2	-2.7
24	18 34 28	D	79443	7.6	65+	107		61 186	16S	172	165	+0.4	-4.5
24	22 10 48	D	1150	6.7	66+	109		37 257	20S	169	161	-0.4	-3.1
24	22 51 25	D	79583	7.3	66+	109		31 265	68S	121	113	+0.2	-1.9
27	2 7 22	D	1428	3.5	87+	138		10 273	52N	67	49	+0.2	-1.2
27	18 44 1	D	1519	6.5	92+	148		37 135	67N	81	61	+1.4	+1.5
28	23 29 9	D	1655	6.8	98+	164		35 207	44S	141	118	+0.9	-1.5
29	2 30 24	D	1670	4.8	98+	165		13 250	40S	142	119	+0.4	-1.9

Až na den v týdnu (pondělí večer) si myslím „zákrytáři“ nemohli přát tečný úkaz s lepšími parametry, než jim nabídne 22. březen letošního roku. Ve večerních hodinách (18:51 UT) Měsíc krátce před první čtvrtí (42%+) vysoko nad JJZ obzorem ($h=52^\circ$; $A=242^\circ$) zakryje hvězdu 882 o jasnosti 5,8 mag. Ještě zajímavější je skutečnost, že se v reálu jedná o trojhvězdu, což může vést k zajímavým efektům (a možná i komplikacím) v průběhu i následné interpretaci výsledků. Příznivý je také rohový úhel, který činí téměř 11° (10.5N). Pokud si prohlédnete

schématické znázornění severní hranice stínu dostáváme se k jednomu problému. Ten se totiž našeho území lehce dotýká pouze na dvou místech. Takže na výběr je buď cesta za úkazem do Polska, případně Německa, nebo výběr ze dvou pohraničních oblastí. Pro pozorovatele z Čech se nabízí Frýdlantský výběžek a astronomové z Moravy a především Slezska to budou mít blíže do severovýchodní části Hrubého Jeseníku. Hvězdárna v Rokycanech ve spolupráci se Zákrytovou a astrometrickou sekcí, Západočeskou pobočkou a Hvězdárnou a planetáriem Plzeň připravují za ideální předpovědi počasí výjezd do oblasti mezi obcemi Boleslav – Višňová, severně od Frýdlantu. Pokud se budou chtít připojit další pozorovatelé, dejte prosím co nejdříve vědět na mail halir@hvr.cz.



Méně početná, ale přesto zajímavá je i březnová nabídka zákrytů hvězd planetkami. Bohužel ty nejzajímavější zákryty se České republice vyhýbají a jejich stopy protínají naše sousedy. Dva zákryty menšími planetkami však přecházejí přes naše území. Bohužel ten lepší – 30. 3. 2010 - se odehraje již za soumraku. 20. března se zase jedná o velice malou planetku neboli úzký pruh stínu a krátké trvání zákrytu i na centrální linii stopy. S ohledem na jasnost zakrývané hvězdy však své štěstí může zkusit prakticky každý.

Jako obvykle i tentokrát doporučuji sledovat pravidelně [www stránky](http://www.mpoce.astro.cz/) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami. Další zpřesnění či zcela nový nadějný úkaz se může objevit na internetu prakticky kdykoli:

Jan Mánek (<http://mpocce.astro.cz/>) JM,

Stev Preston (<http://asteroidoccultation.com/>) SP,

EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>) zpracovávaná Jeanem Schwaenenem JS

Eric Frappa (<http://www.euraster.net/pred/index.html>) EF

Údaje o upřesněných březnových zákrytech hvězd planetkami:

dat	UT	Hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.	pok.
3/10	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	mag
05	00:39	5625-00826-1	11,5	16 16	-14 24	Russia	53	3,5	2,9
		Rak. - Maďar.		h = 10°	A = 125°				SP
07	01:16	0884-00882-1	10,1	13 14	+07 57	Harris	26	2,4	6,0
		Německo		h = 52°	A = 175°				SP
20	19:29	HIP 55846	6,5	11 27	+03 01	Fredwatson	19	1,4	8,7
		J. Mor-S. Čechy		h = 29°	A = 124°				SP
30	17:57	2361-01982-1	10,1	04 02	+32 16	Herodias	66	1,9	4,7
		Z Čechy-S. Mor.		h = 48°	A = 266°				SP
31	20:02	5491-00102-1	11,1	10 25	-07 42	Iduna	121	8,3	2,4
		Ukraj.-Polsko		h = 28°	A = 172°				SP

Zákrytový zpravodaj – březen (3) 2010

Rokycany, 1. března 2010