

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Leden 2009 (1)

Zajímavosti:

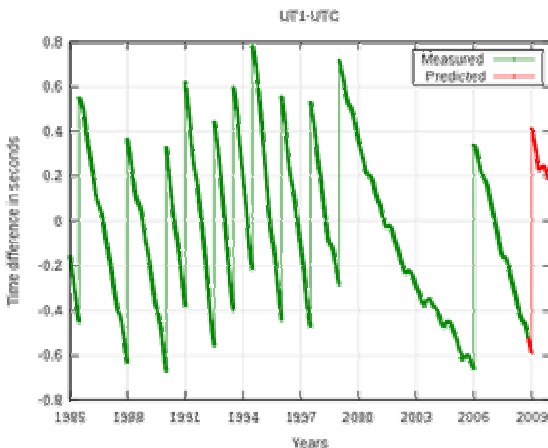
1. ledna 2009

bude vložena přestupná sekunda

Jistě jste si povšimli, že čas od času bývá do Světového koordinovaného času (UTC) vkládána přestupná sekunda. Co to ale je ten čas UTC a proč k přestupným sekundám dochází?

Světový koordinovaný čas UTC je časový standard, odvozený od Mezinárodního atomového času TAI. Byl zaveden 1. ledna 1972 pro občanské účely a nahradil tak do té doby používaný Greenwichský střední čas. Jeho historie je však mnohem starší, sahá až do roku 1961, kdy byl poprvé definován (zejména pro navigační účely) a jeho vztah k TAI byl mnohem komplikovanější nežli dnes (měnila se jak jeho frekvence, tak jeho rozdíl od TAI v malých částých skocích o 50 nebo 100 milisekundách tak, aby rozdíl od času UT1 nepřesáhl 50ms).

Jeho dnešní vztah k Mezinárodnímu atomovému času (o kterém se předpokládá, že plyne rovnoměrně) je dán rozdílem o celém počtu sekund; jeho jednotkou je tedy sekunda SI. Přestupnými sekundami, které se vkládají v nepravidelných



intervalech (vždy však 1. června nebo 1. ledna) se tento rozdíl upravuje tak, aby jeho rozdíl od Světového času UT1 v žádném případě nepřesáhl 0,9 sekundy. Čas UT1 je zase definován otáčením Země a je tedy v principu nerovnoměrný. Postupné, velmi pomalé zpomalování rychlosti rotace Země vlivem slapového tření je tedy zodpovědné za postupný nárůst rozdílu TAI-UTC – na počátku roku 1972 to bylo 10 sekund, od 1. ledna 2009 tento rozdíl již dosahuje 34 sekund. Vyhlášení přestupných sekund je závislé na astronomických pozorováních rotace Země, které je mezinárodně koordinováno v rámci Mezinárodní služby rotace Země a referenčních soustav (IERS) a je tedy v kompetenci právě této organizace. Dosavadní vývoj rozdílu UT1-UTC je graficky znázorněn na přiloženém obrázku, převzatém z Wikipedie.

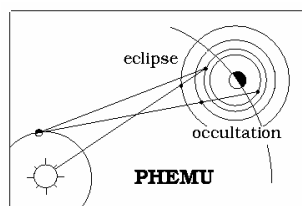
Vzhledem k tomu, že rychlost rotace Země se stále zpomaluje, dá se očekávat, že frekvence zavádění přestupných sekund se bude stále zvětšovat – na konci tohoto tisíciletí se očekává nutnost zavádění přestupných sekund každých 250 dní. Proto Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) zvažuje možnost nové definice času UTC, např. zvýšením jak tolerance vzhledem k UT1, tak zvětšením velikosti přestupného intervalu, např. až na 1 hodinu.

Jan Vondrák

Speciální projekt IYA 2009

Vzájemné úkazy měsíců planet

Vedle klasických zákrytů, zatmění a přechodů Galileovských měsíců za případně před planetou Jupiter, lze v této rodině těles, ale i u dalších rodin satelitů (Saturn, Uran), sledovat ještě jeden typ zajímavých úkazů. Obecně jsou označovány jako „vzájemné úkazy měsíců“ (Mutual Events).



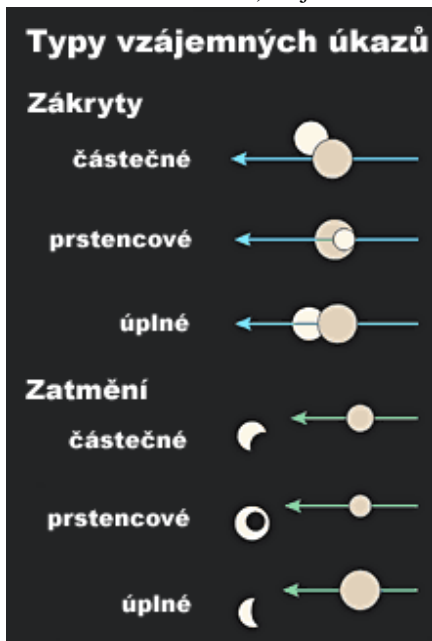
Jedná se o vzájemné překrývání (zákryty) nebo zatmívání (zatmění) čtveřice nejjasnějších přirozených satelitů planety Jupiter či obdobné úkazy mezi jasnými měsíci dalších velkých planet navzájem. Výhodou je, že i největší Jupiterovy měsíce nemají atmosféru a jejich stíny vržené do prostoru tak jsou velmi ostré a jednoznačně ohraničené. Během vzájemného zatmění nebo zákrytu se světlo přicházející od příslušného satelitu na několik minut sníží natolik, že je to dobře zachytitelné speciální aparaturou a někdy i postřehnutelné vizuálně.

V porovnání s úkazy probíhajícími mezi vlastní mateřskou planetou a jejími satelity je těchto vzájemných úkazů měsíců podstatně méně a jsou současně vždy soustředěny pouze do určitých období (kolem času rovnodennosti). Jejich vzácnost vyplývá také z výrazně menších rozměrů zúčastněných objektů.

Geometrická konfigurace satelitů během vzájemných úkazů umožní z pořízených pozorování (světelných křivek) získávat jejich pozice s přesností na několik kilometrů.

Na samém začátku roku 2009 se můžeme setkat s končící sérií vzájemných úkazů měsíců planety Saturn. Ještě zajímavější ovšem bude právě startující perioda vzájemných úkazů Jupiterových Galileovských měsíců.

V připojené dvojici tabulek jsou shrnuty nejnadějnější úkazy roku 2009 počítané pro souřadnice Hvězdárny v Rokycanech. Všechny uváděné zákryty a zatmění probíhají výše než 10° nad horizontem a „hloubka“ Slunce je větší než -12° .



Vzájemné úkazy Saturnových měsíců:

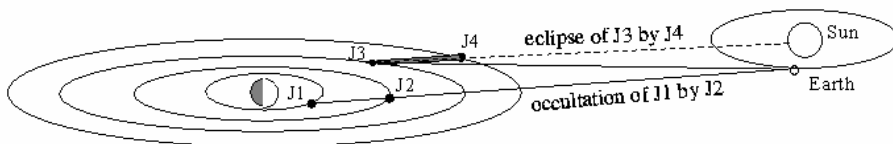
datum			čas UT			úkaz	pokles		trv.	vzd.	zast.
R	M	D	H	M	S		pom.	mag	s	rSat.	
2008	12	19	2	12	49.	4 OCC 5 P	0.439	0.297	935	5.9	0.400
2008	12	24	2	2	2.	3 OCC 2 P	0.064	0.142	75	3.5	0.630
2009	1	1	3	10	41.	1 OCC 3 P	0.074	0.040	121	3.1	0.808
2009	1	8	4	8	42.	3 OCC 2 T	0.218	0.275	103	3.4	0.307
2009	1	12	22	9	19.	2 OCC 3 P	0.217	0.206	124	3.7	0.239
2009	1	24	4	26	23.	1 OCC 3 P	0.088	0.145	201	3.0	0.410
2009	1	26	1	46	39.	1 OCC 3 A	0.139	0.145	246	3.0	0.386

Vzájemné úkazy Jupiterových měsíců:

datum			čas UT			úkaz	pokles		trv.	vzd.	zast.
R	M	D	H	M	S		pom.	mag	s	rJup.	
2009	7	16	21	52	0.	1 ECL 2 P	0.280	0.297	229	6.4	0.535
2009	7	16	23	4	59.	1 OCC 2 P	0.181	0.234	396	5.7	0.509
2009	7	23	23	12	35.	4 ECL 2	0.139	0.404	0	6.8	0.718
2009	7	24	0	16	46.	1 ECL 2 P	0.367	0.358	294	6.3	0.471
2009	7	24	1	15	9.	1 OCC 2 P	0.214	0.282	446	5.8	0.447

2009	8	4	21	53	51.	3	ECL	2	P	0.778	0.465	675	9.3	0.224
2009	8	8	20	44	5.	1	ECL	3	A	0.306	0.554	312	5.5	0.312
2009	8	12	1	54	2.	3	ECL	2	P	0.996	0.465	865	9.4	0.027
2009	8	15	23	54	9.	1	ECL	3	P	0.282	0.450	359	5.5	0.378
2009	8	16	20	45	57.	1	ECL	3	A	0.333	0.488	1662	5.6	0.306
2009	8	17	21	5	53.	1	OCC	2	P	0.420	0.624	762	5.8	0.081
2009	8	17	21	17	9.	1	ECL	2	P	0.525	0.436	601	5.7	0.375
2009	8	24	1	29	38.	1	ECL	3	P	0.156	0.255	342	6.3	0.549
2009	8	24	23	32	43.	1	OCC	2	T	0.425	0.626	947	5.7	0.059
2009	8	25	0	15	49.	1	ECL	2	P	0.468	0.373	831	5.3	0.426
2009	9	1	20	3	22.	1	OCC	2	P	0.192	0.231	713	5.9	0.514
2009	9	1	21	5	16.	1	ECL	2	P	0.349	0.311	460	6.3	0.500
2009	9	8	22	27	33.	1	OCC	2	P	0.195	0.233	599	5.9	0.510
2009	9	8	23	44	2.	1	ECL	2	P	0.561	0.495	449	6.5	0.336
2009	10	3	18	31	24.	1	OCC	2	P	0.161	0.189	386	5.8	0.573
2009	10	3	20	23	36.	1	ECL	2	P	0.625	0.613	307	6.7	0.246
2009	10	10	20	48	11.	1	OCC	2	P	0.153	0.177	352	5.7	0.590
2009	10	16	21	14	41.	3	OCC	2	P	0.110	0.184	498	8.9	0.621
2009	11	2	18	53	25.	2	OCC	3	A	0.261	0.284	350	3.4	0.209
2009	11	4	16	50	35.	1	OCC	2	P	0.184	0.218	295	5.2	0.530
2009	11	11	19	9	58.	1	OCC	2	P	0.219	0.266	292	5.0	0.467
2009	11	23	17	30	54.	2	OCC	1	A	0.426	0.586	238	2.8	0.042
2009	11	28	17	49	27.	3	OCC	2	P	0.122	0.208	371	7.3	0.590
2009	12	13	17	45	17.	1	OCC	2	P	0.378	0.547	268	4.1	0.166

V prvních sloupcích je udán datum a čas středu úkazu v UT. Následuje popis úkazu. OCC znamená zákryt, ECL zatmění. Čísla před a za touto zkratkou označují zúčastněné měsíce. Následující písmeno pak udává, zda se jedná o částečný (P), úplný (T), případně prstencový (A) zákryt nebo polostínové (P), částečné (U), úplné (T) či prstencové (A) zatmění (viz obr. na předchozí stránce). Další sloupce udávají poměrnou změnu jasu a změnu jasnosti v mag, vzdálenost „postíženého“ měsíce od planety (v jejích poloměrech) a poměr zastínění či zákrytu (0 – centrální; 1 – vnější dotyk; u zatmění může být i větší než 1).



Detailní předpovědi, návody na pozorování i adresy, s tím jak a kam předávat napozorovaná data, naleznete na stránkách pozorovací kampaně:

http://www.imcce.fr/fr/presentation/equipes/GAP/travaux/phemu09/index_en.html

Další předpovědi, v nepatrně jiné podobě, je možno získat také na www adresách:

<http://www.imcce.fr/fr/ephemerides/generateur/saimirror/nsszph5he.htm> (Jupiter) a

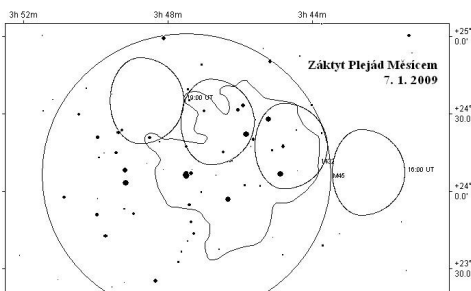
<http://www.imcce.fr/fr/ephemerides/generateur/saimirror/nsszph6he.htm> (Saturn).

Oživme pozorování totálních zákrytů hvězd Měsícem

Zákryt Plejád

Ve středu 7. ledna 2009 bude celodenní akcí na Staroměstském náměstí v Praze oficiálně zahájen Mezinárodní rok astronomie v rámci Evropské unie. Pokud se vám nechce jet do Prahy, máte možnost navštívit zahájení IYA 2009 v Rokycanech.

V Rokycanech akce proběhne od 17 hodin na hvězdárně. Po krátkém úvodu, v případě jasné oblohy, bude připraveno pozorování zákrytu otevřené hvězdokupy M45 Plejády Měsícem. Počítá se s přenosem obrazu z půlmetrového dalekohledu na plátno v sále a umístěním několika dalekohledů na



pozorovací terasu hvězdárny. V případě špatného počasí bude v sále promítnuta simulace úkazu programem Stellárium. Zájemci si budou moci prohlédnout instalovanou výstavu o světelném znečištění a vyslechnout krátký příspěvek o průběhu, smyslu a cílech Mezinárodního roku astronomie 2009.

V Plzni akce proběhne také od 17 hodin na pracovišti HaP Plzeň (U dráhy 11). I zde bude pro zájemce podle počasí připraveno několik dalekohledů, nebo simulace zákrytu z programu Stellárium a také krátké povídání k IYA 2009, stejně jako v Rokycanech.

V připojené tabulce jsou uvedeny parametry zákrytů nejjasnějších „kuřátek“. Časy platí pro Hvězdárnu v Rokycanech.

Day	Time(UT)	P	Star	Mag	Moon	CA	PA	Star
y m d	h m s		No	v	Alt Az	o	o	Name
090107	162702	D	536cB7	5.5	45 106	81N	71	Celaeno
090107	162921	D	537SB6	3.7	45 106	61S	110	Electra
090107	164806	D	539SB6	4.3	48 110	51N	42	Taygeta
090107	165548	D	541cB8	3.9	49 112	81N	72	Maia
090107	171141	D	543cA0	6.4	51 116	52N	43	
090107	171151	D	542 B8	5.8	52 117	43N	34	Asterope
090107	172029	R	537SB6	3.7	53 120	-41S	212	Electra
090107	173242	D	548cB9	6.8	54 122	69N	60	
090107	174642	D	553cA0	6.8	56 127	54S	118	
090107	174644	R	539SB6	4.3	56 128	-71N	281	Taygeta
090107	180350	R	541cB8	3.9	58 134	-79S	251	Maia
090107	184818	D	562SB9	6.6	62 151	41S	131	

Zákrytářská obloha – leden 2009:

Nový rok je zde

Rok 2009 začíná velice početnou nabídkou totálních zákrytů, především díky jednomu z poslední přechodů Měsíce přes Plejády v právě končícím cyklu a několika zajímavými zákryty hvězd planetkami.

Tabulka totálních zákrytů hvězd Měsícem obsahuje pěkných 21 řádek a to i po vypuštění 12 zákrytů, k nimž dojde v rámci přechodu Měsíce přes Plejády a jejichž předpověď je součástí předchozího článku. Veškeré potřebné informace k totálním zákrytům naleznete v následující tabulce.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

2009 leden

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		
05	17	51	39	D	92645	7.6	63+	105	56	182	60N	41	62	+1.1	+1.6	
07	16	51	15	D	76152	7.2	83+	132	49	113	85N	76	90	+0.9	+1.4	
07	17	15	38	D	546	7.3	83+	132	52	120	64S	107	120	+1.5	+0.5	
07	18	21	21	D	557	7.0	84+	132	60	142	48S	124	137	+2.0	-1.0	
07	19	20	2	D	76259	7.4	84+	133	64	169	54S	118	131	+1.9	-1.2	
08	21	41	25	D	750	6.9	92+	148	64	209	59N	60	67	+1.5	+0.8	
08	23	33	56	D	762	6.6	93+	149	51	248	73S	107	114	+0.9	-1.6	
09	2	11	47	D	780	6.8	93+	150	27	280	76N	77	83	+0.4	-1.1	
09	16	33	42	D	900	4.8	97+	160	-11	28	82	28S	159	161	+1.8	-2.1
12	19	45	48	R	1375	5.4	96-	156	21	91	55N	325	309	+0.5	-0.3	
13	4	38	44	R	1405	6.9	94-	152	32	250	46N	336	319	+0.9	-2.2	
14	3	43	19	R	1518	6.1	88-	139	40	219	28S	233	213	+3.3	+1.0	
14	22	41	32	R	1611	5.6	80-	128	22	115	33N	353	332	+0.2	-1.9	
16	0	6	0	R	1726	6.7	71-	114	22	128	83S	288	266	+0.9	+0.8	
20	4	41	53	R	2188	7.5	30-	66	13	157	54N	318	303	+0.9	+0.0	
20	4	55	57	R	183377	7.4	30-	66	13	160	44N	329	314	+0.7	-0.3	
30	17	4	13	D	3518	7.3	17+	49	-12	32	232	15N	348	11	-0.4	+4.9
30	17	4	37	D	128469	7.7	17+	49	-12	32	232	80S	73	96	+1.1	-0.7
30	17	21	26	D	128475	8.6	18+	50	29	236	75S	79	101	+1.1	-1.0	
30	19	37	58	D	128509	7.9	18+	50	10	265	40N	13	36	+0.2	+1.4	
31	16	35	9	D	89	6.5	26+	61	-7	45	215	30N	4	27	+0.4	+2.9

Začátek nového roku je velice bohatý na tečné zákryty hvězd Měsíce. Pokud si vezmete k ruce Almanach 2009, naleznete v něm hned čtyři lednové „tučňáky“. Z toho navíc jeden patří mezi první „výběrovou“ pěticí roku 2009.

Časně ráno z úterý na středu 13./14. 1. 2009 dojde k tečnému zákrytu na ose Sokolov – Nýřany u Plzně – Prachatice – Český Krumlov. Zakrývaná hvězda bude mít jasnost 6,1 mag a úkaz se odehraje ve výšce 42° nad jihozápadním obzorem. Příznivý

je i rohový úhel +10.4S. Jediným problémem je velká fáze Měsíce krátce po úplňku (88%-). I přesto program Occult udává minimální průměr s HaP Plzeň a Západočeskou pobočkou ČAS připravuje výjezd do oblasti Vejprnice – Nýřany – Blatnice, podél silnice č. 203. Pokud se chcete k expedici přidat, kontaktujte Hvězdárnu v Rokycanech.

Neméně zajímavá je i nabídka zákrytů hvězd planetkami. V tabulce je osm úkazů a z toho pět teoretických průměrů zúčastněných planetek přesahuje 50 km. Pokud jen trochu bude spolupracovat počasí, můžeme se dočkat zajímavých výsledků.

Jako vždy doporučuji i tento měsíc sledovat pravidelně www stránky věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami. Další zpřesnění či zcela nový nadějný úkaz se může objevit na internetu prakticky kdykoli:

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 lednových zákrytech hvězd planetkami jsou shrnuty v připojené tabulce:

dat	UT	hvězda	Jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.	pok.
1/09	h m	TYC	mag	H m	°	'	km	s	mag
08	17:09	0724-01025-1	11,5	05 55	+12 41	Chloe	54	5,3	1,2
		D		h = 22°	A = 98°				SP
12	03:22	HIP 43670	8,5	08 54	+26 55	Nihondaira	18	1,5	7,7
		J Mor až S Čech		h = 51°	A = 250°				SP
13	04:56	HIP 50059	8,4	10 13	+31 23	Renoir	17	1,5	8,5
		D		h = 51°	A = 259°				JS
13	23:18	1815-00526-1	12,3	04 16	+23 34	Adeona	151	35,0	0,6
		Z Čechy		h = 42°	A = 256°				SP
14	04:51	6097-00489-1	11,7	12 04	-18 29	SAF	23	2,5	5,5
		Z Čechy		h = 20°	A = 198°				JS
15	21:09	1864-00746-1	10,4	06 05	+23 44	Latona	71	6,3	2,6
		Z Čech až S Mor		h = 64°	A = 167°				SP
16	02:18	2956-00625-1	11,4	07 16	+43 41	Alikoski	68	5,3	2,8
		J až S Čechy		h = 53°	A = 281°				SP
21	02:43	0196-01392-1	11,2	08 16	+00 55	Eunike	158	10,6	1,0
		ČR		H = 238°	A = 25°				SP

Organizační záležitosti:

Členské příspěvky 2009

Je tu nový rok a už nás opět čeká „oblíbená“ povinnost uhradit členské příspěvky do sekce a u kmenových členů i do společnosti.

Výkonný výbor ČAS rozhodl o výši kmenových příspěvků pro rok 2009 na zasedání v říjnu 2008. Příspěvky jsou zachovány v nezměněné výši. I sekční příspěvky nenavrhl nikdo z výboru změnit, takže i ty zůstanou ve stejné výši s tím, že v případě nutnosti budou na konkrétní akce vybírány peníze formou mimořádných příspěvků.

Kmenové členské příspěvky ČAS pro rok 2009 jsou pro výdělečně činné osoby 400,- Kč, studenti, důchodci a rodiče na mateřské či rodičovské dovolené uhradí 300,- Kč. Zákrytová a astrometrická sekce bude vedle tohoto centrálního kmenového příspěvku (od kmenových členů) vybírat na svoji činnost sekční příspěvek v jednotné výši 20,- Kč od všech členů ČAS (bez rozdílu zda jsou kmenoví, hostující či „zahraniční“).

Hradit příspěvky je možné složenkou typu „C“ na adresu Karel HALÍŘ, Lužická 901, 337 01 Rokycanech, nebo přímo některému ze tří členů výboru (Vondrák, Mánek, Halíř). Komu by nebyla výše jeho celkové platby zřejmá, může se s dotazy obracet na telefon Hvězdárny v Rokycanech (Karel Halíř, 371722622) nebo na e-mail halir@hvr.cz.

Všem kmenovým členům bude s dubnovým číslem ZZ odesláno potvrzení o platbě. Pokud někdo potřebuje potvrzení i ze členů hostujících bude mu vystaveno na požádání.

Karel HALÍŘ

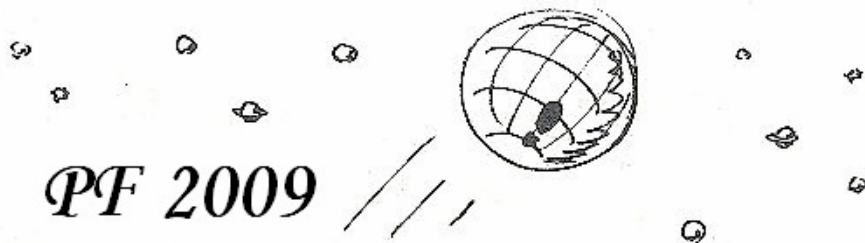
ALMANACH 2009 a něco navíc

I pro rok 2009 je připraven pro členy Zákrytové a astrometrické sekce a zájemce o pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy ALMANACH.

S ohledem na cenu tisku, poštovního, ale i čas, který je nutný věnovat množení a kompletaci tak rozsáhlého materiálu, budete mít letos pro jeho získání jinou možnost. Již nyní jej totiž naleznete na internetových stránkách Hvězdárny v Rokycanech na adrese <http://hvr.cz>, kde si jej ve formátu PDF můžete stáhnout (po otevření stránek „Zákryty“; „Zákrytový zpravodaj“; „2009“). Jedná se o soubor o velikosti 2,8MB. Kdo nemá možnost přístupu na internet, případně práce s PC může se o zaslání papírové verze přihlásit na Hvězdárně v Rokycanech (telefon, dopis, mail atp.).

A na závěr ještě jeden bonus, který čtenáře ZZ na stránkách Hvězdárny v Rokycanech čeká. Po proklikání stránek „Hvězdárna“; „Zpravodaje“; v části Astronomické informace „2009“ si můžete stáhnout a vytisknout „Speciál 2009“, pod nímž se skrývá skládačka grafů znázorňujících viditelnost planet v roce 2009.

Karel HALÍŘ



Zákrytový zpravodaj – leden (1) 2009

Rokycany, 22. prosince 2008