

Leden 2023 (01)

Když pan redaktor chce být chytrý...

Hned na úvod bych chtěl zdůraznit, že ani v nejmenším nesdílím názory pana prezidenta ohledně „debilních pisálků“, natož pak, že bych novináře chtěl střílet. Přesto jsem v souvislosti se zákrytem Marsu Měsícem, který nastal 8. prosince 2022, dostal nahrávku na smech.

Na portálu Seznam novinky se objevil večer, den před úkazem, článek s názvem „Ve čtvrtek ráno nastane zatmění rudé planety Měsícem“, pod nímž je podepsaný Filip Šára. Měl jsem radost z toho, že se pro širší veřejnost propaguje zajímavý astronomický úkaz, navíc do mých srdečních záležitostí - zákrytů.

A pak to přišlo. V článku se psalo:

Podle popularizátora astronomie Petra Horálka z Fyzikálního ústavu Slezské univerzity v Opavě dojde ve stejný den zároveň ke vzácnému zakrytí (či z logiky věci zatmění) Marsu měsíčním úplňkem.

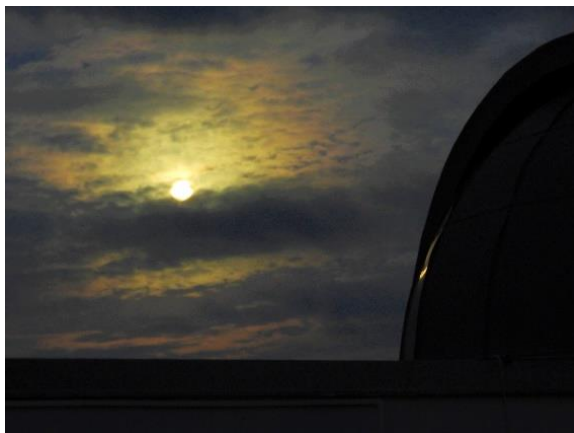
Kladem je, že Petr Horálek je v tom, díky té záorce, jasně nevinně. Zato pan redaktor se svou rádoby učenou vsuvkou příliš nestrefil.

Takže, pojďme si osvěžit rozdíl mezi zákrytem a zatměním. Zákryt nastává v okamžiku, kdy se pro pozorovatele dvě nebeská tělesa dostanou natolik blízko k sobě, že bližší z nich částečně nebo plně zakryje to vzdálenější. Platí, že okamžiky průběhu zákrytu se při sledování z různých míst zemského povrchu liší. Zatmění naopak vidí pozorovatelé z jakéhokoli místa ve stejný okamžik. To je dáno tím, že se jedná o úkaz, při němž se těleso dostává do stínu vrženého jiným objektem.

Jako názorný příklad zákrytu nám může posloužit zákryt hvězdy Měsícem. Před hvězdu se nasune Měsíc a na nějaký čas ji zakryje. Naopak vzorovou ukázkou

zatmění je zatmění Měsíce. V tomto případě se Měsíc ponoří do stínu vrženého naší planetou do prostoru směrem od Slunce. Pozorovat ale můžeme také například zatmění měsíců planet jejich mateřskými planetami, známá jsou například zatmění Galileiovských měsíců Jupiterem.

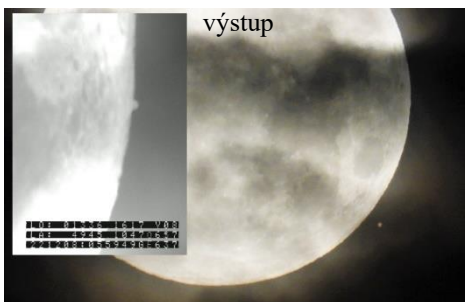
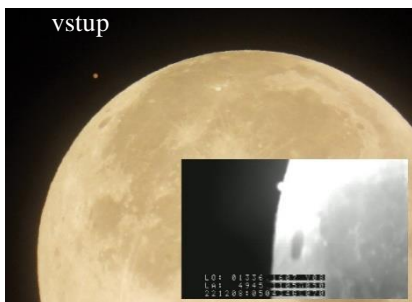
Tím, co nám do problematiky zákrytů a zatmění vnáší chaos, a nechci se mýlit, ale přičítal bych tomu i nepřesnost myšlenky pana redaktora, jsou zatmění Slunce. V tomto obecně užívaném označení konkrétního úkazu se skrývá omyl. Slunce



totiž ve skutečnosti samozřejmě není zatmíváno, ale zakrýváno. Správně bychom tedy měli mluvit o zákrytu Slunce Měsícem. Obávám se však, že této nepřesnosti se nevyhneme. Těšit nás může, že v tom nejsme sami. V anglické astronomické literatuře se dozvíte o průběhu solar eclipse či eclipse of the Sun. V Rusku uslyšíte солнечное затмение,

Němec vám řekne že rád jezdí na Sonnenfinsternis a Francouz se také rád zúčastní expedice za éclipse du Soleil.

Je nutno uznat, že astronomická terminologie je občas nevyzpytatelná. Takže žádná tragédie a můžeme být rádi, že jsme měli neuvěřitelné štěstí, když jsme v Rokycanech na prakticky zcela zatažené obloze, v malých dírkách mezi mraky, viděli vstup i výstup Marsu za Měsícem. Mohu vás ujistit, že když jsme se dívali na zatažené nebe, které se dvakrát, při vstupu i výstupu, jako zázrakem v ten pravý okamžik a na tom správném místě roztoustopilo, bylo nám zcela jedno, zda tomu, na co se díváme, budeme říkat zatmění či zákryt.



Hvězdárna v Rokycanech a Plzni
Karel Halíř



nezbytnost pro možnost hlášení zákrytů hvězd planetkami

Jak už jste byli informováni v předešlém čísle Zákrytového zpravodaje, mění se počínaje 1. lednem letošního času systém hlášení zákrytů hvězd planetkami a dalšími tělesy Sluneční soustavy. Systém se stále ještě vyvíjí a ladí se jednotlivé detaily. Pro pozorovatele je ale důležité mít možnost zasílat v reálném čase svá hlášení. Co je nutné pro to udělat shrnuje materiál s názvem **SODIS Stellar Occultation Data Input System User Guide**, který v originálu naleznete na odkazu https://www.iota-es.de/sodis/sodis_docu.html. V následujících odstavcích je volný, lehce komentovaný překlad úvodní části tohoto manuálu.

Rychlý návod

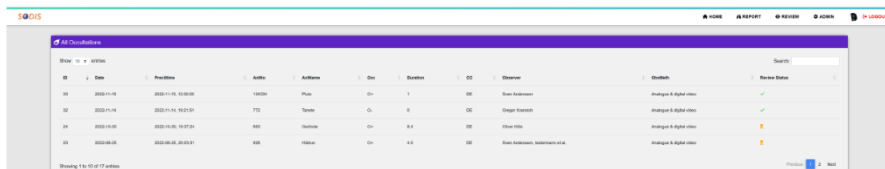
SODIS je systém sběru dat IOTA/ES pro pozorování zákrytů hvězd planetkami a dalšími tělesy sluneční soustavy. Domovská stránka zobrazuje všechna uložená data. Na této volně přístupné stránce je možné vyhledávání jednotlivých uložených pozorování řazených podle hvězdy, planetky, pozorovatele nebo kódu země. Může ji prohlížet kdokoli bez nutnosti přihlášení.

Všechny ostatní stránky vyžadují přihlášení. To lze provést z domovské stránky vyplněním několika základních dat pod odkazem „REGISTER“ (registrace – vpravo nahore). Doporučuji velice pečlivě si zapsat a uložit především vámi zvolené „username“ a „password“, která budou nezbytná pro přihlašování.

The screenshot shows the SODIS website interface. At the top, there is a navigation bar with the SODIS logo and links for HOME, LOGIN, and REGISTER. Below the navigation bar, the page title is "All Occultations". There is a search bar and a "Show 10 entries" dropdown. The main content is a table with the following columns: ID, Date, Precitime, AstNo, AstName, Occ, Duration, CC, Observer, ObsMeth, and Review Status. The table contains three rows of data:

ID	Date	Precitime	AstNo	AstName	Occ	Duration	CC	Observer	ObsMeth	Review Status
33	2022-11-15	2022-11-15, 12:00:00	134334	Pluto	O-	1	DE	Sven Andersson	Analogue & digital video	✓
32	2022-11-14	2022-11-14, 19:21:51	772	Tanete	O-	0	DE	Gregor Krannich	Analogue & digital video	✓
31	2021-12-26	2021-12-26, 01:03:41	1105	Impinetta	O-	0.5	DE	Sven Andersson	Analogue & digital video	✓

Právě prostřednictvím přístupových dat se dostanete na vaši stránku pozorovatele. Tato stránka se pak používá ke vstupu hlášení pozorování. K nim mají krom vás přístup revizoři, aby mohli zkontrolovat jejich věrohodnost.



Administrátorská stránka slouží k administraci uživatelů a pravidelnému exportu dat prostřednictvím kterého ji lze načíst do programu Occult. Výsledek pozorování lze zadat přímo do vstupního formuláře. Případně formulář zprávy lze nahrát na stránku. Po nahrání je možné chybějící údaje doplnit jednotlivě ve vstupních polích. K pokynům pro vytvoření formuláře se ještě podrobněji vrátíme v některém z dalších ZZ. Tentokrát jen několik základních informací.

Postup hlášení pozorování v SODIS:

Důležité: Vždy pracujte s desetinnou tečkou, ne s čárkou

- vyplňte data nebo nahrajte soubor zprávy
- v případě potřeby doplňte chybějící údaje ručně **Jméno pozorovatele se vyplní automaticky v rámci SODIS.**
- nahrání požadovaných doplňujících informací
- hlášení odešlete stisknutím tlačítka nový záznam, v případě chybějících údajů systém zobrazí chybovou zprávu.

Pozorování se nyní zobrazuje na domovské stránce. Na pravé straně datového řádku pozorování jsou přesýpací hodiny. Přesýpací hodiny naznačují, že pozorování ještě nebyl přezkoumán. Po dokončení kontroly se zobrazí zelené zaškrtnutí. Pokud existuje jakákoli nejasnost bude kontrolní tým kontaktovat pozorovatele. Můžete si prohlédnout své vlastní pozorování kliknutím na svůj profil (avatar). Na této stránce můžete také změnit své vlastní údaje.

Další podrobnější informace o jednotlivých možnostech systému se dozvíte v dalších odstavcích manuálu a snad později i v Zákrytovém zpravodaji. Nejlepší možností, jak se seznámit s aktuální situací, bude návštěva klasického jarního zákrytářského Workshopu pořádaného pravidelně na hvězdárně v Rokycanech. Letos, s ohledem na výše probíranou změnu, bylo zákrytářské setkání změněno na zimní. V Rokycanech se tak setkáme již na samém začátku února.

Jednodenní pracovní schůzka pozorovatelů zákrytů a členů zákrytové a astrometrické sekce ČAS se uskuteční v sobotu **4. února od 9 hodin na hvězdárně v Rokycanech.** Organizátoři v tuto chvíli předpokládají, že akce bude pouze jednodenní, ale na druhou stranu jsme nestanovili žádný, byť orientační čas zakončení našeho jednání.

Karel Halíř
Hvězdárna v Rokycanech a Plzni

Zákrytářská obloha leden 2023:

Nový zákrytářský rok a všechno je jinak

Na tomto místě zákrytového zpravodaje jste se mnoho let setkávali s výběrem různých typů zákrytářských úkazů. Dospěl jsem k závěru, že v současné chvíli je ale něco podobného už prakticky zbytečné. Na internetu, který se stal bezproblémově dostupným, je možné si vybírat více než dost. Dokonce se mě zdá, že realitě odpovídá spíš slovo více než dost. Ohledně totálních zákrytů hvězd (i planet) Měsícem nejlépe poslouží program Occult. Na témže místě je možné se nechat inspirovat i k výjezdům ohledně lunárních tečných zákrytů. Až nepřebornou se stala v poslední době nabídka zákrytů hvězd planetkami, kterou nám poskytuje program Occult Watcher. Právě výše zmíněné zdroje by měly a jistě i budou vašimi zdroji do budoucna.

V rubrice Zákrytářská obloha, která bude tím pádem o hodně štihlejší než dosud, bych se chtěl vždy zaměřit pouze na skutečně výjimečné úkazy, které nás v budoucím měsíci čekají a o to podrobněji se věnovat právě jim.

Cítím ale, že na úvod by to přeci jen chtělo věnovat alespoň určitou pozornost jakési osvětě, dávající mantinely pro optimální výběr úkazů vhodných pro každého zájemce o jejich sledování. V současné chvíli se tato otázka nejpálčivěji týká zákrytů hvězd planetkami. Nejlepším, a vlastně v tuto chvíli myslím i nejjednodušším, zdrojem takového doporučení se mě jeví mail, který jsem dostal od Jana Mánka prostřednictvím konference Planocult již před téměř rokem.

Diskuse o smysluplném výběru vhodných úkazů pro sledování ovlivněný technickými možnostmi jednotlivých pozorovatelů totiž neprobíhá pouze u nás, ale týká se bez nadsázky celosvětové zákrytářské komunity.

Honza Mánek do konference Planocult 11. února 2022 poslal následující mail:

Ahoj,

*v poslední době vidím poměrně hodně zpráv, které jsou (no, nevím, jak to nazvat...)
- na nebo už za hranicemi možností pozorovatelského systému*

(dalekohled+kamera). Většinou se jedná o úkazy s krátkým trváním týkající se slabých hvězd (někdy okořeněných nízkým úbytkem mag) pozorovaných s malým rozsahem změn jasnosti. Nejsem si jistý, jestli si lidé vždy uvědomí, kdy je vhodné pozorovat a kdy je lepší úkaz vynechat ... Jde tedy o plánování.

Cílem je mít na světelné křivce alespoň 3 ploché spodní body, abyste si byli jisti, že jde o zákryt. Osobně, abychom měli určitou jistotu, propaguji následující strategii. Naším cílem by mělo být, pro získání jistoty, pořizovat použitelné nahrávky pro

úkazy s poklesem 1 mag a více, s počtem minimálně 10(!) bodů v čase zákrytu, jako hodnotu, na které lze začít zlepšit profil tvaru asteroidu. Jako absolutní minimum – nazvěme to detekční limit – lze považovat 5 bodů na délku zákrytu, čehož by ale bylo nejlepší NEDOSáhnout. To co bylo zatím řečeno samozřejmě platí za podmínky, že hvězda (byť slabá) je jasně patrná na každém(!) jednotlivém snímku (neboli výrazně nad šumem pozadí) záznamu. Co se snažím říct? Vezměme si pro názornost jednoduchou situaci.

Máme 5,0 sekundový zákryt - pak by maximální použitá expozice neměla přesahovat 0,5 sekundy, protože $5s/10\text{bodů} = 0,5s$ (ale dá se použít samozřejmě i kratší expozice!!!). Jak to odzkoušet? Velice jednoduše. Jděte k dalekohledu, najděte cílovou hvězdu a nahrajte zkušební záznam před zákrytem. Pokud vaše nastavení ve skutečných podmínkách neposkytuje jasný cílový záznam s maximální expozicí 0,5 sekundy, máte velkou šanci, že se později dostanete do problému. Pokud jste si všimli – dosud jsem psal o událostech s poklesem 1 mag a více. A co akce s menšími poklesy? No, je logicky žádoucí mít na čas trvání zákrytu ještě více bodů na úkaz, tak aby metodika použitá při zpracování v AOTA, Pymovie atd. měla dostatek dat k nalezení zákrytu a výpočtu rozumných limitů chyb. Pro praktickou práci doporučuji jednoduchý dodatečný krok. Vypočítejte převrácenou hodnotu poklesu a použijte ji jako multiplikační koeficient pro stanovení minimálního počtu bodů pro přepočet maximální použitelné expozice.

Pokračujme ve výše uvedeném příkladu se zákrytem 5,0 s, nyní však s poklesem 0,3 mag ...

Vypočítejte multiplikační koeficient $1/0,3 = 3,3$

Počet bodů na akci by měl být $10 * 3,3 = 33$

MAXIMÁLNÍ expozice by měla být $5s/33 = 0,15s$

Se základní startovací podmínkou stanovenou na minimálně 10 bodů máme alespoň určitou, byť malou rezervu pro případy jako je prolétání mraků, nepravidelný tvar planety, její extrémní orientace, neznalost velikosti asteroidu, toho, že se nenacházíme na centrální linii stínu, dvojhvězda či dvojplanetka atp. Pokud je to opravdu důležité, např. v rámci důležité pozorovací kampaně, kde je vítán téměř jakýkoli výsledek, lze snížit počet plánovacích bodů plochého dna a věřit v zázrak. Ani tak byste ale neměli překročit 5bodový limit (což ve skutečnosti znamená zdvojnásobení expozice vycházející pro 10bodové plánování a současně upustit od modifikovaných podmínek). Ale i tak důrazně apeluji na to, abyste NEŠLI příliš pod hranici 10 bodů, protože pokud se do nízké zóny dostanete, zvyšuje se extrémně pravděpodobnost budoucích problémů při zpracování. Čas od času se objeví několik doporučení v podobě poznámky v rámci textu jiného zaměření, ale mám pocit, že by to mělo být napsáno na jednom místě a jasně. Možná jsou moje doporučení příliš přísná a pravděpodobně se objeví oprávněná kritika. Ale v současných podmínkách, kdy je k dispozici záplava předpovědí zákrytů slabých hvězd nebo událostí s malým poklesem jasnosti výrazně nižších než 1 mag, je cílem poskytnout několik velmi jednoduchých pokynů a tlačít

pozorovatele k zodpovědnosti, aby NEPROdukovali sporné, špatně definované nahrávky nebo nahrávky o nichž „nelze nic říct“.

Jan

Dovolte mě, abych vás s nadcházejícím rokem, v němž se bude od základů měnit systém hlášení zákrytů, vyzval, abyste se zamysleli nad výběrem úkazů, které zařadíte do svého pozorovacího plánu a využili velice jednoduchého postupu nabídnutého výše. A pokud se někdy, samozřejmě, že pouze ve zcela výjimečné situaci, neudržíte, přistupujte k získaným datům velice opatrně.

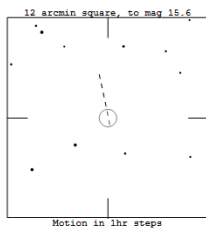
Abych ale přeci jen i tentokrát dostal názvu této rubriky, vybral jsem jako nejzajímavější lednový úkaz, trochu kontroverzní zákryt hvězdy UCAC4 660-028820 ze souhvězdí Vozky o jasnosti 14,6 mag planetkou (117) Lomia. Úkaz se odehraje neobvykle vysoko, jen cca 9° od zenitu ($A = 206^\circ$; $h = 81^\circ$), v sobotu večer (pro Rokycany v 19:55:17) 28. ledna 2023. Je jasné, že na první pohled každého zarazí nízká jasnost zakrývané hvězdy. Naděje spočívá v jasu planetky, která je již příjemnějších 13,1 mag. To pak po splynutí obou těles dává součtovou jasnost 12,9 mag. Co je ale skutečně na pováženu, je výsledný případný pokles jasu při vlastním zákrytu, pouhých 0,2 mag. Naději na zachycení takto malého poklesu dává již zmíněná mimořádná výška úkazu a tím také snad minimální seeing a současně i předpokládaná délka úkazu na centrální linii (27.5 s).

117 Lomia occults UCAC4 660-028820 on 2023 Jan 28 from 19h 43m to 20h 12m UT

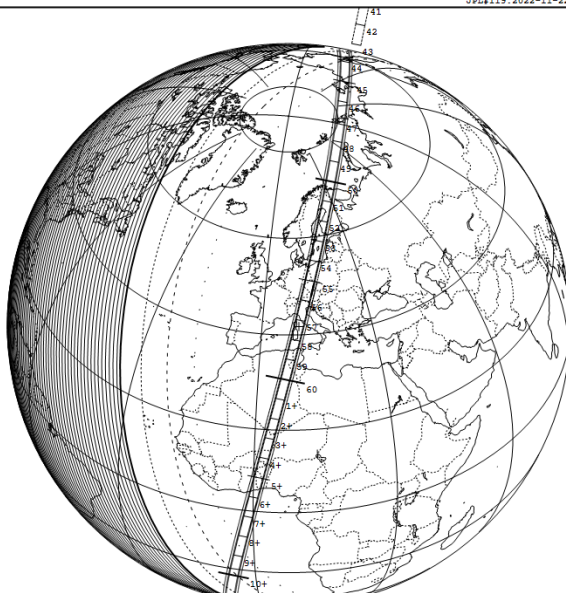
Star: (Dia < 0.1 mas)
Mv 14.6; Mp 15.0; Mr 13.3 [+1 near]
RA = 4 58 55.2144 (astrometric)
Dec = 41 52 40.173
[of Date: 4 58 33, 41 54 57]
Prediction of 2022 Dec 9.0
Reliable 1.0 (good),

Max Duration = 27.5 secs
Mag Drop = 0.24 (0.28)
Sun : Dist = 127°
Moon : Dist = 41°
illum = 52 %
Error 27.3x19.3 mas in PA 81°

Asteroid: (in DMIT, ISAM)
Mag = 13.1
Dia = 209 ±8km, 128 mas
Parallax = 3.913"
Hourly dRA = -0.302s
dDec = -4.45"
JPL#119:2022-11-22, Known errors



Occult 4.12.16.1



Z připojeného obrázku je zřejmé kudy by měl proběhnout pás zákrytu o šíři cca 200 km. Planeta Země se dotkne na dálném východě, protne Severní ledový oceán a přes Skandinávii a Baltské moře se dostane do kontinentální Evropy. Tou přejde od severu k jihu a poté přes Sicílii překoná Středozemní moře a bude se pohybovat Afrikou. Závěrečnou část cesty stínu si pak užije jižní Atlantik.

Na své cestě našim kontinentem se stín dostane i na území České republiky. Na mapě je patrné, že pás by měl zasáhnout Liberec, Ústí nad Labem, Karlovy Vary, Prahu, Plzeň či České Budějovice, tedy praktický celý západ a střed Čech. V pásmu nejistoty sigma 1 pak leží celé Čechy a západní část Moravy. Bylo by proto



nadmíru žádoucí věnovat tomuto úkazu zaslouženou pozornost. Již nyní, tedy měsíc před tím než k němu dojde, je k pozorování přihlášeno již deset astronomů z celého světa, přičemž v pěti případech se jedná o pozorovatele z České republiky. Určitě by bylo na místě toto číslo ještě zvýšit.

A jak si tedy stojí popsáný úkaz s ohledem na svoji pozorovatelnost? Při poklesu o pouhých 0,2 mag je nutno použít multiplikační koeficient, takže $1/0,2 = 5$. Tím pak musíme navýšit minimální počet bodů (10), neboli $10 * 5 = 50$. Získanou hodnotou potřebného minimálního počtu bodů pak podělíme předpokládaný čas zákrytu na centrální linii. To znamená $27,5/50 = 0,55$ s. Myslím, že takto dlouhá expozice svědčí na to, abychom, pokud použijeme jakoukoli objektivní metodu měření, získání dostatečně kvalitního pozorování již i středně velkým amatérským dalekohledem.

Takže přeji hodně odhodlání a štěstí na oblačnost.

Do nového roku 2023 přeji všem čtenářům Zákrytového zpravodaje všechno nejlepší, ale také přiměřenou dávku štěstí při pozorování a náklonnost počasí při důležitých planetkových úkazech. Ale určitě nezapomeňte také občas zkontrolovat, v rámci totálních a tečných zákrytů, zda na planetu Měsíc ještě stále správně svítí nejžhavější z planet – naše Slunce.

Zákrytový zpravodaj – leden (01) 2023

na stránkách HvRaP <http://hvr.cz> naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než ve své mailové poště

Rokycany, 11. ledna 2023