

Milan Blažek

SPRÁVNÉ TERMÍNY V METEOROLOGII

Nedávno při ošklivém počasí moje maminka vyprávěla, jak byla v říjnu v Luhačovicích a na zemi ležela jinovatka. Opravil jsem ji, že to není možné, načež jsem dostal vyčiněno od své přítelkyně, že si hraji na důležitého ... Ten, kdo se nezabývá přírodní vědou asi těžko pochopí, jak jsou astronomové - potažmo meteorologové hákliví na přesné formulování termínů. Zřejmě se mnohý z nás - milovníků astronomie - chytne za hlavu, nebo alespoň pousměje, když si v tisku přečte, že budou padat meteority a že jich uvidíme až 100 za hodinu. (Takovou kanonádu bych tedy opravdu nechtěl zažít!)

Přesuňme se tedy k odborným termínům používaným v meteorologii a řekněme si jaký je rozdíl mezi jednotlivými *jevy* (které se dají lidově nazvat třeba jinovatkou či náledím).

Zmrzlá rosa:

Bílá usazenina zmrzlých kapek rosy, nikdy nemá krystalickou strukturu. Často se zaměňuje s jíním.

Jíní: Bílá krystalická usazenina ledových částic, které jsou nejčastěji ve tvaru šupin, jehliček, peříček nebo vějířků. Vzniká desublimací vodní páry, tj. analogickým způsobem jako rosa, ale při záporných teplotách vzduchu. Tvoří se na stéblech trávy, vodorovných plochách a střeších, nikoliv však na drátech nebo na stromech.

Jinovatka:

Bývá označována též jako krystalická námraza; je tvořena křehkou ledovou usazeninou ve tvaru jemných jehel, šupin, sloupků, kornoutků nebo trsů se zřetelnou krystalickou strukturou. Tvoří se na všech stranách exponovaných předmětů při teplotách pod $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vzniká desublimací vodní páry ve vzduchu vodní parou nasyceném nebo přesyceném. Jinovatku lze snadno odstranit poklepem, při zesílení větru sama opadáva. Není tedy nebezpečná pro rostlinstvo, elektrická vedení ani pro bezpečnost leteckého provozu.

Námraza:

Bývá označována též jako zrnitá námraza; vytváří se jako zrnitá, obvykle bitá usazenina, ozdobená krystalky ve tvaru větíček složených z ledových zrněk, oddělených vzduchovými mezerami. Vzniká při teplotách mezi $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ rychlým zmrznutím zpravidla přechlazených kapek mlhy nebo oblaku při styku s předměty na zemském povrchu nebo na plochách letadla. Narůstá rychleji na hranách obrácených proti větru (tzv. návětrných hranách). Je poměrně přilnavá, můžeme ji však ještě odtrhnout od předmětu, na němž je usazena. Při delším trvání

podmínek příznivých pro vznik námrazy může narůst do tak silných vrstev, že svou vahou láme větve, trhá elektrická a telefonní vedení apod.

Průsvitná námraza:

Kompaktní hladká, obvykle průsvitná usazenina ledu s drsným povrchem. Vytváří se pomalým mrznutím kapiček mlhy nebo oblaků při teplotách mezi 0 °C až -2 °C, které mají možnost před změnou skupenství (tj. před zmrznutím) zaplnit všechny skuliny na povrchu předmětů i mezi již zmrzlými kapkami. Narůstá zejména na návětrných hranách předmětů, je velmi přilnavá, odolává i silnému větru a od povrchu předmětu, na kterém se tvoří, může být oddělena pouze rozbitím nebo táním. Působí škody na vegetaci, trhá elektrická a telefonní vedení a ohrožuje letecký provoz. Často se zaměňuje s ledovkou.

Ledovka:

Souvislá, obvykle stejnorodá průhledná ledová usazenina s hladkým povrchem, vznikající zmrznutím přechlazených kapiček mrznoucího deště nebo mrholení na předmětech, jejichž teplota je mírně pod 0 °C. Tvoří se jak na vodorovných, tak na svislých či šikmých plochách, na větvích i kmenech stromů, na drátech, tyčích, na povrchu země (hlavně kamenitém), na chodnicích, vozovkách apod. Při tvoření ledovky stačí ještě dopadající kapky před zmrznutím splynout a tvoří tak souvislý ledový obal, s případnými menšími rampouchy; od tělesa, na němž se ledovka vytvořila, ji téměř nelze mechanickým způsobem oddělit (odtrhnout). Při delším trvání podmínek příznivých pro tvoření ledovky může tloušťka ledové vrstvy dosáhnout až několika centimetrů. Vlivem velké hmotnosti ledu, popř. tlakem silného větru nebo kombinovaným namáháním se pak lámou silné větve nebo i celé stromy a vznikají havárie venkovních elektrických vedení (přetřhané vodiče, pokroucené a polámané stožáry apod.) a horních částí ocelových stožárů vysílačů. Často se zaměňuje s náledím.

Náledí, zmrázky:

Ledová vrstva pokrývající zemi; případně povrch předmětů, která vzniká, jestliže nepřechlazené kapičky mrholení nebo deště na zemi zmrznou (tj. obvykle tehdy, přijde-li déšť či mrholení s oteplením nad velmi prochlazený zemský povrch, jehož teplota je nižší než 0 °C). Náledí nebývá tak silné jako ledovka, jelikož déletrvající srážky nebo oteplení ledovou vrstvou obvykle rozpustí. Zmrázky vznikají buď opětovným zmrznutím vody z úplně nebo částečně roztátého sněhu, nebo zmrznutím sněhu částečně roztátého vlivem provozu vozidel na silnicích.

Po přečtení několika publikací jsem se rozhodl pro mírnou úpravu teplot. Text jsem čerpal z knihy Počasí, Eva Kobzová, Rubico, Olomouc 1998.

Volby výboru pobočky ČAS

Letos v závěru roku čeká naši pobočku volba nového výboru na další tři roky. Volby se uskuteční na naší výroční schůzi. Je zde několik možností. Třeba podle pražské pobočky, kde se volilo na jaře. Dosavadní výbor žádal členy, aby navrhovali možné kandidáty, mohli navrhovat i sami sebe. Bylo konstatováno, že k pokračování se hlásí několik členů starého výboru, takže v případě jejich zvolení by byla zajištěna kontinuita v dobrých a zaběhlých věcech.

Další možnost volby je pokračovat v praxi naší pobočky. Vybrat kandidáty v předchozí diskusi, pak provést tajnou volbu – zvlášť volit předsedu a zvlášť členy výboru. Poslední variantou je provedení voleb stejným způsobem, jakým se volí už po několik volebních obdobích na sjezdu ČAS výkonný výbor. V kuloárové diskusi se domluví několik osob jako tým v čele s předsedou. Pak následuje tajná volba, ze které vzejde předseda ČAS a členové VV, kteří se na první schůzce dohodnou na rozdělení jednotlivých funkcí. U nás by takto mohl pocházet jeden tým např. ze členů soustředěných kolem jindřichohradecké hvězdárny, druhý ze členů kolem hvězdárny v Sezimově Ústí, nebo to mohou být členové - jednotlivci, kteří se rozhodnou spolupracovat.

Předseda pobočky František Vaclík oznamuje, že po 12 letech předsednictví nemá v úmyslu znovu kandidovat. Důvod je jediný: snaha o omlazení vedení pobočky. Je nanejvýš potřebné, aby se členové pobočky zúčastnili této důležité schůze a aby měli promyšleno, koho by rádi ve vedení pobočky viděli a zda by chtěli sami kandidovat. V dosavadním výboru velmi dobře pracuje hospodářka, Bc. Dana Valentová - Slámová. Její členství by bylo přínosem i pro nový výbor.

F. Vaclík

Dary pro pobočku

Někteří naši členové při placení členských příspěvků dali i něco navíc. Výbor pobočky všem upřímně děkuje, protože i přes zkrácenou dotaci z ústředí nemáme u nás finanční potíže. Seznam dárců (bez křestních jmen a titulů): 280 Kč Glos, 180 Kč Hejna, 110 Kč +Brož, 80 Kč Feik, 30 Kč Hýbková, Jirků, P.Rada, Tichá, Tichý, Vaclík, Vrzal. 10 Kč B.Rada, Schmied, Štrobl.

T E L E G R A F I C K Y

- Hospodářka pobočky Bc. Dana Valentová se přejmenovala na Slámovou – šťastně se vdala. JihoČAS gratuluje! (Její přezdívka Venuše se ale nemění)
- Nedávno se stal novým členem naší pobočky Ing. Martin Kákona (37) ze Soběslavi
- Poznámka: kdo má zájem o zasílání JihoČASu ve formátu pdf na e-mailovou adresu, necht' ji sdělí do technické redakce.

František Brož zemřel

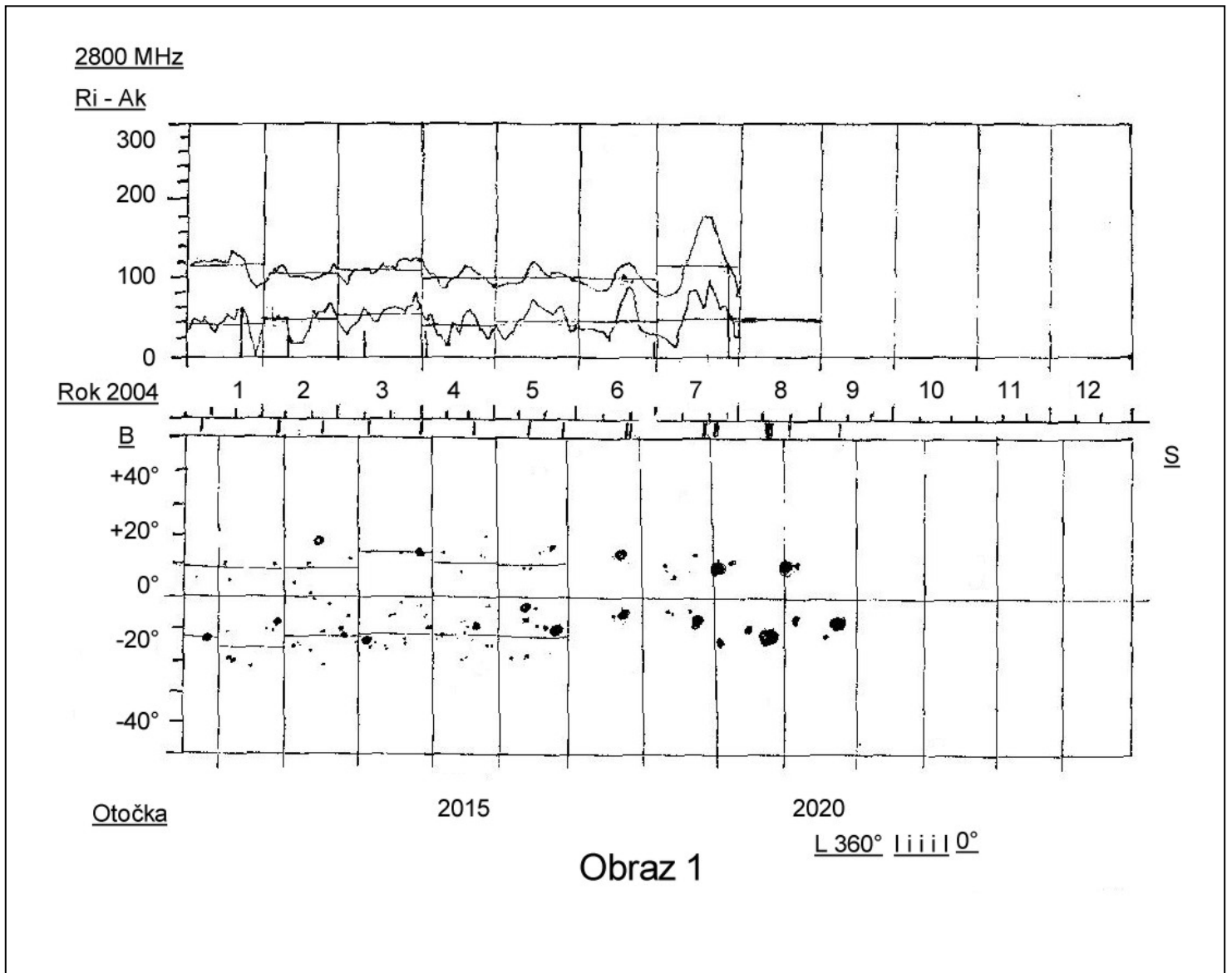
24. července zemřel v Praze ve věku 82 let Doc.RNDr. František Brož, CSc. Byl to náš nejstarší člen. Když loni po dlouhých letech navštívil naši výroční schůzi v Č. Budějovicích, netušili jsme, že je to jeho návštěva poslední. V mladších letech působil na Pedagogickém institutu (nynější pedagogická fakulta), později přesídlil do Prahy. Astronomie byla jeho celoživotním zájmem. Spolupracoval s budějovickou hvězdárnou, konal různá odborná pozorování a věnoval se i popularizaci astronomie, přednášel pro astronomické kroužky. Starší členové si mohou pana profesora pamatovat z Lidové univerzity astronomie, která probíhala v Č. Budějovicích v létech 1961-1964. Čest jeho památce !

Ladislav Schmied:***Sluneční aktivita v I. až III. čtvrtletí 200***

Od začátku 23. jedenáctiletého cyklu sluneční činnosti (minimum v roce 1996) uplynulo již osm roků sluneční činnost se postupně snižuje k minimu kolem roku 2007. Nyní se nacházíme přibližně v polovině sestupné části tohoto cyklu. Oproti minulému roku, v němž roční průměrné relativní číslo SIDC Brusel (R_i) činilo 63,8 došlo v období leden až srpen 2004 k dalšímu poklesu a průměrná hodnota tohoto nejvýznamnějšího indexu sluneční činnosti činí v tomto období 43,5 jednotek. Jeho letošní roční průměr bude podle předpokladu ještě poněkud nižší, pravděpodobně přibližně 42. Tyto hodnoty odpovídají tomu, že jsme nyní asi v polovině sestupné části cyklu, která probíhá od maxima v roce 2000. Poslední vyrovnané relativní číslo za měsíc únor 2004 činilo podle editora SIDC p. Cugnona 49,3 a podle prognózy poklesne až na 35 jednotek v prosinci letošního roku.

K této informaci připojuji rozpracovaný dvojité graf průběhu sluneční aktivity za dosavadní část letošního roku. V jeho horní polovině je zakreslena křivka předběžných denních relativních čísel (R_i) a nejvyšší hodnoty geomagnetického indexu A_k (svislé sloupky) v jednotlivých měsících. V dolní polovině grafu jsou různě velkými kotoučky zakresleny heliografické polohy skupin slunečních skvrn, pozorovaných v Kunžaku na soukromé pozorovatelně autora a na Hvězdárně Františka Pešty v Sezimově Ústí (Vlastislav Feik). Přesto, že graf je neúplný (v přehledu rel. čísel v horní polovině chybí hodnoty za měsíc srpen až září a v dolní polovině nejsou zakresleny v otočkách 2017 až 2020 malé skupiny skvrn), uspokojivě vystihuje celkový vývoj sluneční činnosti.

Za zmínku stojí, že letošní sluneční činnost zřejmě vyvrcholila v měsíci srpnu, kdy na Slunci vznikla velká skupina skvrn na jižní sluneční polokouli, která prošla kolem středu slunečního kotouče dne 12. srpna.



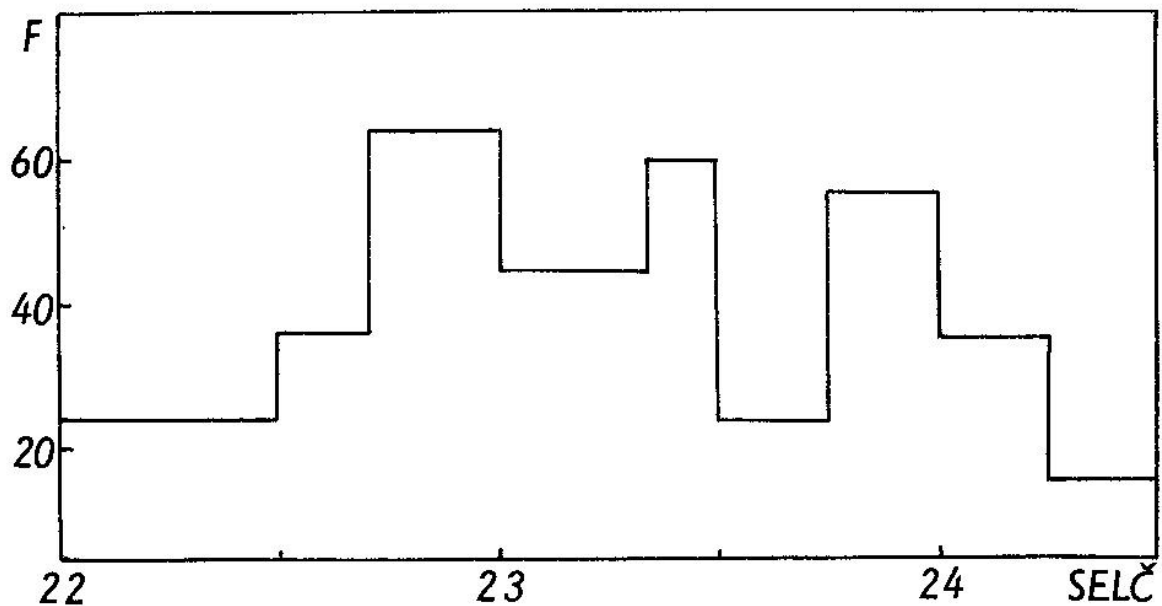
Obraz 1

František Vaclík:
Perseidy 2004

Po několika předchozích letech konečně letos bylo možné pozorovat meteorický roj Perseidy (lidově Slzy svatého Vavřince). V minulých letech buď rušil Měsíc nebo bylo nepříznivé počasí a tak zbývalo jen se trochu podívat, jestli Perseidy existují.

Letos bylo v noci z 11. na 12. srpna zpočátku trochu oblaků, postupně se ale úplně vyjasnilo, podmínky byly dobré, mezní hvězdná velikost 5,5 magnitudy, v druhé polovině noci se však zase vracela oblačnost. V přiloženém grafu jsou pozorované hodinové frekvence v jednotlivých časových intervalech. Pokud čtenář zjistí v jiných astronomických pramenech hodinové frekvence mnohem vyšší, může to mít dva důvody: Přepočítání na zenitovou frekvenci a přepočítání mezní hvězdné velikosti. Bylo pozorováno celkem 91 Perseid a 8 meteorů sporadických.

U jednotlivých meteorů byla zaznamenávána jasnost, barva, výskyt stopy, případně doplňující údaje.



A S T R O K L E V E T N Í K

Tentokrát vybíráme ze zpravodaje Astronomické informace hvězdárny Rokycany a jeho přílohy ZaČAS:

- V dubnovém čísle je pozvánka na akci Dovolená s dalekohledem 2004, s možností účasti rodinných příslušníků. Nejdůležitější z pokynů je snad tato věta: Je však striktně zakázáno, aby si partneři „postižených poloviček“ vyměňovali ve volných chvílích zkušenosti, jak časově a finančně náročný koníček účinně omezovat!
- V březnovém čísle je článek o pozorování „deep – sky“ objektů, zde je citát: „Periferní vidění je velmi citlivé na pohyb. Za určitých podmínek je proto mírně se chvějící dalekohled kupodivu přínosem, nezřetelný přízrak galaxie nebo mlhoviny se zjasní a v okamžiku, kdy chvění teleskopu zastavíme, objekt se ztratí do nejasné nejistoty pozadí oblohy.“ Proto by neměl známý konstruktér Milan Antoš z Jablonce nad Nisou třeba při příchodu na neznámou hvězdárnu vždy drbat do dalekohledu, jak to má ve zvyku, třeba tam mají labilní montáž schválně!

Ve zmíněném článku se dále dočteme: Nočnímu pozorování významně škodí alkohol, nikotin a nízký obsah krevního cukru. Proto při pozorování nepijte, nekuřte a nehladovte!

KDE JSOU PERSEIDY?

Kdyby se kometa Swift-Tuttle (objev III./1862) vracela ke Slunci častěji než 1x za 130 let, uvolnilo by se po její dráze nejspíš více materiálu. Přestože v dějinách sledování Perseid byly žně sem tam bohatší, hustota částic je mnohdy mizivá. Každoroční průlet Země rojem však dokáže vyvolat davové nadšení v úzké skupině lidí, zvláště když na obloze zazáří více než jeden meteoroid najednou. I když poslední meteorický déšť byl pozorován v r. 1994, tedy pár let po průletu komety ke Slunci, o kometě Swift-Tuttle se již vědělo před 2000 lety. Za tak dlouhé období 16 návratů na „zásobování“ roje při tak velkých intervalech není mnoho. Přesto, kde je tedy veškerá uvolněná hmota komety? Je známo, že značnou část meteorů odsávají Slunce a právě planety vč. Země nenápadně i na denní straně. Difúzní oblaka odvané sluneční vítr do volného prostoru a menší, vzácný, anomální chvost s mikročásticemi, které byly vyvrženy na přivrácené straně ke Slunci, přitáhne samo Slunce. Když si představíme od jedoucího auta posetou silnici pískem, který zůstává nehybný, uvolněné částice z jádra komety se sice pohybují po dráze ve směru jejího pohybu, ale působí na ně brzdný efekt gravitace Slunce. V perihéliu se mohou uvolňovat chuchvalce prachu, které na Zemi způsobují meteorický déšť. Poměr složení prachu, ledu, zmrzlého plynu, vzdálenost perihélia a soudržnost jádra ovlivňuje množství odtavené horniny. Uvolněný prach je rozptýlen do tak rozsáhlého koridoru, že „kutálení“ Země drahou Perseid trvá celý měsíc. Hustota koridoru je většinou mizivá a ke středu strmě stoupá tak, že za 4 dny kolem maxima Země vychytá přes 50% částic. Šířka roje je neuvěřitelná a může dosahovat až 60 mil. km. Země proto může potkat Perseidu už 20 dní před maximem roje. Zdá-li se, že nevíme kam přiřadit určitý meteoroid, který zazáří na obloze, při podrobnějším průzkumu směru dráhy a vzhledu stopy jej hned nemusíme zařadit mezi sporadické (asteroidické) meteoroidy .

Pozorování roje okolo maxima však vyžaduje trpělivost zírat do hvězdných hlubin a pohotově reagovat na občasné „záblesky“ na oční sítnici, abychom sklidili plonkovou stopu aspoň za půl hodiny čekání. Což názorně dokládá tabulka pozorování v kruhové vzdálenosti 90° od radiantu a mimo předpovězený čas maxima oné noci z 11/12.8.

8/ 9.8.	23 - 01 hod.	12 meteorů
9/ 10.8	0:15 - 0:35 hod.	2 meteory
11/ 12.8.	0:15 - 1:15 hod.	13 meteorů
13/ 14.8.	11:20 - 11:40 hod.	1 meteor

Předpokládám, že meteoráři byli trpělivější a úspěšnější.

Množstevní rozložení meteorického prachu komety je v různých desetiletích - fázích oběžných drah - natolik rozdílné, že neočekávaná mohou být i jejich

setkání se Zemí. Rovněž chemická různorodost vrstev jádra prozrazuje přes půl oblohy dlouhé, pomalé a načervenalé stopy se zbytky kouřma v trvání několik sekund, sledované počátkem 70-tých let. Což je mimochodem situace, kdy si pozorovatel takový průlet nejen pořádně prohlédne ale i vychutná nádheru jevu. Při štěstí, že roviny drah komety a Země nejsou totožné a planeta se tak střetává s rojem pouze 1x za rok, tak se lze asi ještě na co dívat.

Zdeněk Soldát

VENUŠE SLUNEČNÍM HÁVEM ZAHALENÁ

Člověk, tvor společenský, probouzející se nejen ráno, ale i ve večerních hodinách, se příliš neliší od homo astronomicus, který bývá také aktivnější v závěru dne. Není divu, noční obloha totiž nabízí vizuálně i opticky více objektů k pozorování než ve dne. V oboru záření je však denní obloha bohatší o záření ze Slunce. Tímto se také pozorovatelé mohou dělit na noční, sluneční a na radioastronomy, kteří nejsou nijak omezeni. Slunce, které osvětluje plynný obal naší planety, znemožňuje pozorování objektů temného nebe. Jen jediná z nich, planeta Venuše, aniž si ji kdo všimne, dlouho putuje po denní obloze a vždy právě poté, když ráno vyjde před východem Slunce - Jitřenka a putuje dávno předtím než se rozzáří večer po západu Slunce - Večernice. Tj. období elongace jak známo, vhodné k pozorování i pouhým okem.

Opačně to zní, že ztrácí-li se Venuše v záři obou soumraků a není okem k nalezení, elongace je tak malá, že už planetu za bílého dne nerozlišíme, blíží se do konjunkce se Sluncem. V konjunkci planet se Sluncem však přestávají platit magnitudy planet předpovězené v ročenkách.

Vyjma období 1-3 měsíců přechodů Venuše okolo Slunce, dle sklonu ekliptiky vůči obzoru, je Venuše prakticky pozorovatelná téměř celý rok. V různých letech se může i přechod kolem Slunce, vlivem velké úhlové odchylky severním a jižním směrem, tj. v geocentrické ekliptikální šířce jakoby zkrátit, po čemž lze Venuši znovu rozeznat na opačné straně od Slunce po několika dnech. Tento jev, při všech nutných podmínkách sebou nesoucích, je vzácný jako třeba samotný přechod Venuše přes Slunce.

Empiricky vzato, chceme-li rozlišit Venuši ve dne běžným zrakem, tak při poklesu jasnosti asi pod -4,0 mag, přestává být viditelná i podél dalekohledu. Podmínka je tu průzračná obloha, byť nepatrné zakalení nebo výskyt cirrů citelně sníží šanci Venuši nalézt. Výjimečný zrak však může potvrdit i slabší magnitudu.

Jedna z možností, jak Venuši bez dělených kruhů na teleskopu a hvězdného času ve dne nalézt, je planetu sledovat do úplného rozednění. Za dobré jasnosti a více než -4,2 mag. Je vhodné použít opěrný pozemský objekt (strom, okraj domu, el.dráty) promítající se na oblohu kvůli omezení pole oblohy. Lehké kývání tělem do stran pak vyvolá opačný efekt: Venuše se jakoby pohybuje s námi vůči promítanému objektu. Občas se dá k vyhledání využít i blízkost Měsíce. Odhady polohy okem jsou však značně nepřesné a když se nedaří, napoprvé je pole dobré „proskenovat“ silným triedrem a pak rozlišit podél tubusu i v příp. nižších jasností.

Pro zpřesnění polohy k vyhledání Venuše je dobré si sestrojít úhlové „měřidlo“. Za zmínku stojí a trvale slouží známá barevná „otáčivka“ severní oblohy z r. 72 „hvězdného“ kartografů ing. Růkla z HaP v Praze. Jedna z hran byla osazena stupnicí pro odečet obloukových stupňů mezi objekty, při nastavení mapky 50 cm od oka. Tady platí, že 20° je 176 mm rozdělených dílky (stupni) po 8,8 mm. Tato, svého druhu jedinečná mapa, nabízela přes 20 různých stupnic a indexů a samostatných sítí souřadnic, mj. výškoměr, určení čas. rovnice, časy soumraků, místní hvězdný čas, fáze Měsíce, předpověď počasí, meteorické roje aj. Jen škoda, že tato skvělá mapa nebyla znovu vydána ke službě dalším generacím zájemců o astronomii.

V běžné metodě odhadu polohy Venuše ve dne užijeme pozorovací čas na hodinkách, čas svrchního průchodu - kulminace Venuše, příp. jejího západu, pozorujeme-li odpoledne. Časový rozdíl (ve HR) svrchního průchodu Venuše a Slunce poledníkem ukáže, o kolik desítek minut/ hodin se za Sluncem opoždí či předbíhá. Pravidlem, že 1 časová hodina = 15° , 1,5h. = $22,5^\circ$, 20min. = 5° obloukových, hrubě odhadneme, jak daleko se Venuše od Slunce, popř. časově od poledníku, nachází. Menší odchylka deklinace je jen orientační, neboť k hledání Venuše nás nutí pole cca $20 \times 20^\circ$, ale je nutné s ní počítat při vyšších deklinacích od ekliptiky.

Závěrem třeba dodat, že rozličné metody určování poloh Venuše ve dne, při současné automatizaci přenosných dalekohledů, umožňuje trénovat orientaci a odhady úhlových vzdáleností na obloze, představitelství a geometrii vzájemných poloh a pohybů těles v prostoru po myšlených kružnicích. U Venuše sledujeme i vznik fází jako u Měsíce a nakonec lze žasnout nad bílou krásou božské Afrodité na blankytné obloze naší báječné planety.

Zdeněk Soldát

MHV 2004

V říjnu, první víkend po novu Měsíce, se konala na vrchu Čerřínek nedaleko Jihlavy akce nazvaná Mezní Hvězdná Velikost s podtitulem sraz s astrotechnikou pod oblohou. Pro ty z vás, kteří tam nemohli být s námi, jsem si zde dovolil okomentovat, jaké to bylo.

Takže, sjeli jsme se na kopci, astronomové profesionálové i amatéři, zkušené pozorovatelé i začátečníci, abychom si vyměnili zkušenosti. Záměrem bylo pozorovat a pozorovat a při tom ukázat, co má kdo za techniku, pochlubit se, jak jí kdo upravil, vylepšil. Počasí ovšem nápadně připomínalo situaci ze známého francouzského komiksu, kde se Obelix ptá Antiklimaxe: „To tu máte vždycky takovou mlhu?“ Antiklimax, který hrdiny doprovází na cestě do Anglie, odpoví: „Ne, jenom když neprší.“ Počasí bylo prostě tak nápadné, že si mne v pátek před odjezdem dobírali kolegové v práci slovy: „Je tak hrozně zamračeno, že snad někde musí být sraz astronomů.“

U nás, pozorovatelů, ovšem nálada nebyla tak špatná. Kdo někdy zažil situaci, kdy hodinu i více na poli skládal a seřizoval dalekohled a ve chvíli, kdy s

tím byl hotov, se zatahlo, ten má vlastně radost, že ví předem, že je zataženo. Tak jsme se večer sešli v zasedací místnosti, kde nám PhD. Pravec vyprávěl o svojí návštěvě největšího radioteleskopu na Zemi. Pan doktor se zaměřil na popis konstrukce a byly to tak zajímavé věci, že vám zde musím napsat, co jsme se dozvěděli.

Nejdříve zopakují, co asi každý z vás ví. Radioteleskop je umístěn u města Arecibo na ostrově Puerto Rico (což zjevně znamená bohatý přístav) ve vlhkém tropickém podnebí na 19° severní šířky. Stavba radioteleskopu probíhala v letech 1959 až 1963. Primární odrazná plocha má průměr 1000 stop. Američané zřejmě mají rádi symboliku, bohužel pro nás, zbytek světa, měřící v SI, to je méně kulatých 305 m a tato odrazná plocha je kulatá, což už asi každý neví.

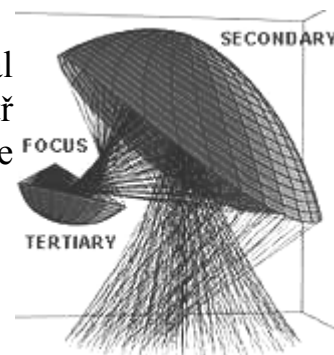
Celé je to sférické z toho důvodu, že primární odrazná plocha není pohyblivá, lépe řečeno je pevně spojena se Zemí a radioteleskop se tak více méně musí dívat pouze tam, kam je Země právě natočena. Protože by to ovšem bylo velmi nepraktické, je zářič upevněn pohyblivě na příhradové konstrukci, která je držena ocelovými lany ve výšce více jak 100 m nad hlavním reflektorem. Lana jsou přes mohutné sloupy napínána navijáky, které kompenzují jejich teplotní roztažnost. Zajímavé je, že lana jsou dutá a jsou profukována teplým vzduchem, aby se zabránilo srážení vody ze vzduchu a následné korozi.



Z detailního obrázku je vidět, že zářič má dva stupně volnosti. Jezdí po kolejích, které kopírují kulový povrch primárního reflektoru a tyto koleje se ještě celé ve vodorovné rovině otáčejí kolem osy primárního reflektoru. Tento pohyb zářiče umožňuje pozorovat objekty do úhlu 20° od zenitu. To samozřejmě znamená, že zářič nezařuje celou plochu primárního reflektoru. Zářič se může dívat i částečně mimo odraznou plochu. Za tímto účelem, jsou na jeho okrajích vztyčeny mříže, které vypadají jako plot, který má zabránit tomu, aby vědci nepadali do teleskopu. Ve skutečnosti omezují šum z okolí. Podobně, přilehlé budovy mají okna nad hlavou vztyčeného člověka. Není to proto, aby vědci, zdrcení dlouhým únavným pozorováním, nemohli vyskočit z okna, ale vzniklo to prý tak, že radioteleskop stavěla americká armáda a ta má takové předpisy pro stavbu budov...



Té bambuli na příhradové konstrukci, kterou jsem nazval zářičem, se ve skutečnosti říká gregorian dome a má uvnitř další dvě odrazné plochy se složitým tvarem, jak ukazuje následující obrázek.



V ohnisku terciárního zrcadla je pak umístěn karusel, který obsahuje jak přijímací tak vysílací prvky, neboť radioteleskop v Arecibu může současně sloužit i jako RADAR s výkonem 500 kW (příkon je 2 MW).

Velice zajímavé je, jak se realizuje radarový režim. Je to vyřešeno velmi jednoduše. Nejdříve karusel natočí do ohniska vysílací elektronku, ta vyšle impuls a pak se do ohniska natočí přijímací prvek. Tato výměna trvá 5 s. Z toho tedy vyplývá, že nejbližší objekty, od kterých může teleskop přijímat odrazy, musejí být nejméně 5 sekund daleko. Nejdále pak mohou být něco okolo 2,5 hodiny. Což odpovídá otočení Země o cca 40°, což je rozsah radioteleskopu (pokud nepředpokládáme, že dokážeme účinně detekovat signál za 24 hodin a za násobky 24 hodin).

Přepínání mezi módem pasivního příjmu a módem radarovým se z bezpečnostních důvodů provádí tak, že jeden zaměstnanec dojede lanovkou do gregorian dome, přepne tam přepínač a vrátí se zpět do stanice lanovky, která je na přilehlém kopci. Když lanovka dojede do stanice, je odblokováno vysílací zařízení. Pro generování vysílaného signálu se používají klustrony. Ty jsou umístěny buď přímo na karuselu v gregorian dome nebo je signál přiváděn vlnovodem, který vede od řídicí místnosti v průsmyku mezi dvěma okolními kopci přes lávku pro pěší.

Celý radioteleskop je umístěn v oblasti, kde jsou mísovitě prohlubně v terénu. Často se uvádí, že tato oblast byla vybrána proto, aby se při stavbě dělaly minimální úpravy terénu. Já si ovšem myslím, že to má význam spíše takový, že v tomto terénu se špatně šíří povrchová vlna a tedy i signál od případných zdrojů rušení. Radioteleskop totiž není umístěn na dně prohlubně, jak si někteří lidé myslí (já jsem si to ostatně před několika lety také myslel), ale hliníkové odrazné desky, ze kterých je složen primární odražeč, jsou položeny na lanech napnutých mezi sloupy s napínacími šrouby. Odrazné desky jsou vlastně mříže, kterými proniká pod primární reflektor světlo, což umožňuje růst tropické vegetace pod reflektorem a snižuje se tak eroze půdy. Plocha odražeče je nastavována do požadovaného tvaru s přesností na 2 mm! K tomu slouží speciální stereoskopický fotografický přístroj, který byl zakoupen od firmy Boeing, která ho původně používala pro kontrolu tvaru křídel letadel.

To je tak vše, co jsem si z přednášky zapamatoval. Vraťme se teď zpět k MHV, kterou někteří účastníci mezi tím přejmenovali na Mega Hydro Víkend. Celou noc z pátku na sobotu bylo totiž zataženo a v sobotu ráno padla mlha a začalo pršet. Už to vypadalo, že bude $MHV = -\infty$ [mag], neboť jsme neviděli ani naši nejbližší hvězdu, Slunce. Účastníci setkání se tedy jali porovnávat svoji techniku a zasvěceně diskutovat o nejrůznějších optických vadách.

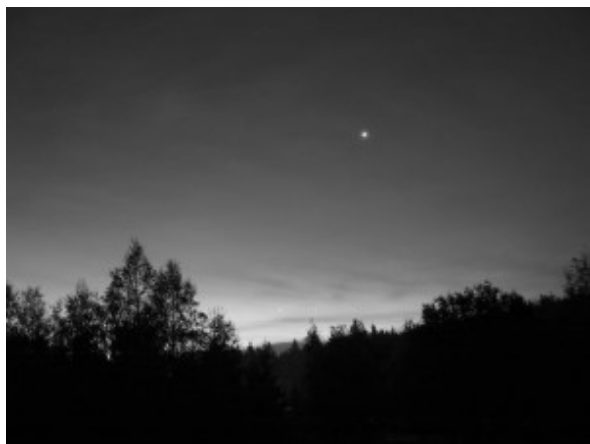


Večer jsme opět vyplnili přednáškami a filmem, jejichž obsah již nebudu podrobně uvádět a pouze je označím jako „Po stopách Koperníka“ a „Jak vznikl a jak měříme náš Vesmír“.

Ve večerních hodinách se naše situace ještě zkomplikovala, protože ač bylo vody všude kolem nadbytek, v rekreačním zařízení, ve kterém jsme byli ubytováni, přestala téci voda. Po letmém pohledu na snímky z radarů ČHMÚ, jsme šli spát. Samozřejmě, že ti nejvíce zapálení hvězdáři nemohli dospát a co chvíli se probouzeli. Nakonec jsme se přeci dočkali. K ránu se vyjasnilo a pod jasnou oblohou se postupně vystřídaly skoro všechny dalekohledy.

Kolem čtvrté hodiny ráno byla obloha úplně ideální a zůstal pouze problémem s všude přítomným vlhkem ze země. Voda se usazovala všude na technice a k ránu začala i namrzat.

Musím se přiznat, že jsem dobu, kdy bylo na louce nejvíce dalekohledů zaspal. Probudil jsem se až po východu Venuše, když už většina měla dalekohled opět složený. Ovšem, nelenil jsem a dalekohled jsem sestavil. Více než pozorování dalekohledem jsem si však užil jednoho úkazu, na který jsem nebyl připraven. Viděl jsem totiž přelet ISS už na ranní obloze, kde byl vidět pouze Jupiter, Venuše a Saturn. Bylo to zvlášť pěkné, protože ISS míjela Venuši o 30’.



„Ráno“ jsme si ještě všichni společně zanádačili na světelný smog a rozjeli se do svých domovů, připraveni zase se kdykoli setkat při pozorování za jakéhokoli počasí.

Martin Kákona

Fotografie: <http://www.naic.edu/> a Josef Szylar



uvádí

Informační Bulletin č. 6/2004 - 25. září 2004

VZÁCNÁ PLANETKA nebo SPÍCÍ KOMETA?

Astronomové řadí malá tělesa ve sluneční soustavě do různých kategorií. Znají typické planety hlavního pásu kroužící na jen málo protáhlých drahách mezi Marsem a Jupiterem, asteroidy přibližující se k Zemi, komety na protáhlých drahách charakteristické oblakem plynu a prachu kolem jádra komety případně i ohonem či tělesa za drahou Neptunu. Jen velmi výjimečně najdou těleso, které nezapadá jednoznačně do žádné z těchto skupin a existuje na jejich rozhraní.

Jedno z takových neobvyklých těles našli během úspěšného zářijového pozorovacího období na jihočeské Kleti. Při měření poloh už známých blízkozemních asteroidů objevili kletští astronomové Jana Tichá a Miloš Tichý na snímku pořízeném 1,06-m teleskopem KLENOT dosud neznámé pohybující se těleso. Výpočet dráhy z měření pořízených během několika nocí ukázal neobvyklou velmi protáhlou dráhu s přísluním u dráhy Marsu a odsuním až za dráhou Jupiteru (excentricita = 0,55). Sklon dráhy k rovině ekliptiky má 42 stupňů. S velkou poloosou eliptické dráhy 3,73 astronomických jednotek je tato dráha typická pro krátkoperiodické komety Jupiterovy rodiny. Nové klet'ské těleso však nejevilo známky kometární aktivity.

Astronomové z Kleti proto požádali o pomoc kolegy ze zahraničí s většími přístroji. Zatímco v Arizoně bylo zataženo, kolegům z University of Hawaii se podařilo pořídit dvě série snímků s 2,2-m dalekohledem na havajské Mauna Kea. Ač byly tyto snímky pořízeny v různých filtrech pro snazší zobrazení plynu i prachu, ani velký dalekohled neukázal kometární aktivitu.

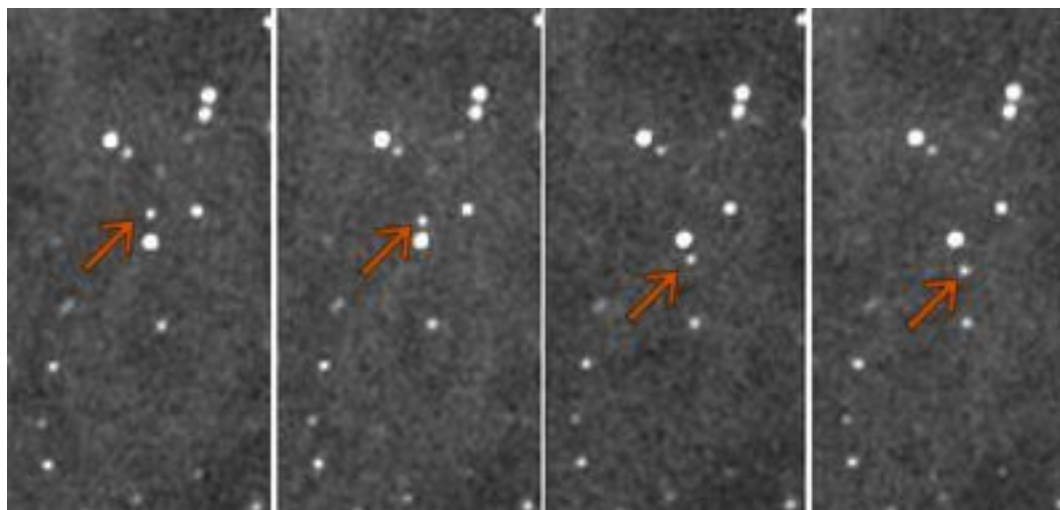
Nový vzácný klet'ský objev tak zůstává v mezinárodních katalozích zařazen mezi planety s neobvyklou dráhou pod označením 2004 RT109. Podobných těles

je mezi dvě stě padesáti tisíci zaznamenaných planetek známa jen asi dvacítká. Jeho objev byl publikován v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie MPEC 2004-R62, novější dráhové elementy lze najít v databázi Minor Planet Center. Rozměry tělesa odhadují odborníci mezi 0,5 až 1,2 kilometru.



Snímky zobrazují pohyb planetky 2004 RT109 mezi hvězdami v noci 13. září 2004. Snímky byly pořízeny expozicí 30 sekund 1,06-m teleskopem KLENOT Observatoře Klet'.

Foto: Miloš Tichý a Jana Tichá (Klet'-KLENOT Project)



*Snímky zobrazují pohyb planety 2004 RT109 mezi hvězdami v noci 13. září 2004. Snímky byly pořízeny expozicí 30 sekund 1,06-m teleskopem KLENOT Observatoře Klet'.
Foto: Miloš Tichý a Jana Tichá (Klet'-KLENOT Project)*

Jistá naděje na objevení kometární aktivity však stále zůstává - buď po průchodu přísluním (letos koncem října), či dokonce až v následujících obězích kolem Slunce.

Ing. Jana Tichá
ředitelka

Hvězdárna Klet'
Zátkovo nábřeží 4
tel. 380 711 242 (mobil 603 913 985)
fax 386 352 239

e-mail : klet@klet.cz

<http://hvezdarna.klet.cz/>

<http://www.planetky.cz>