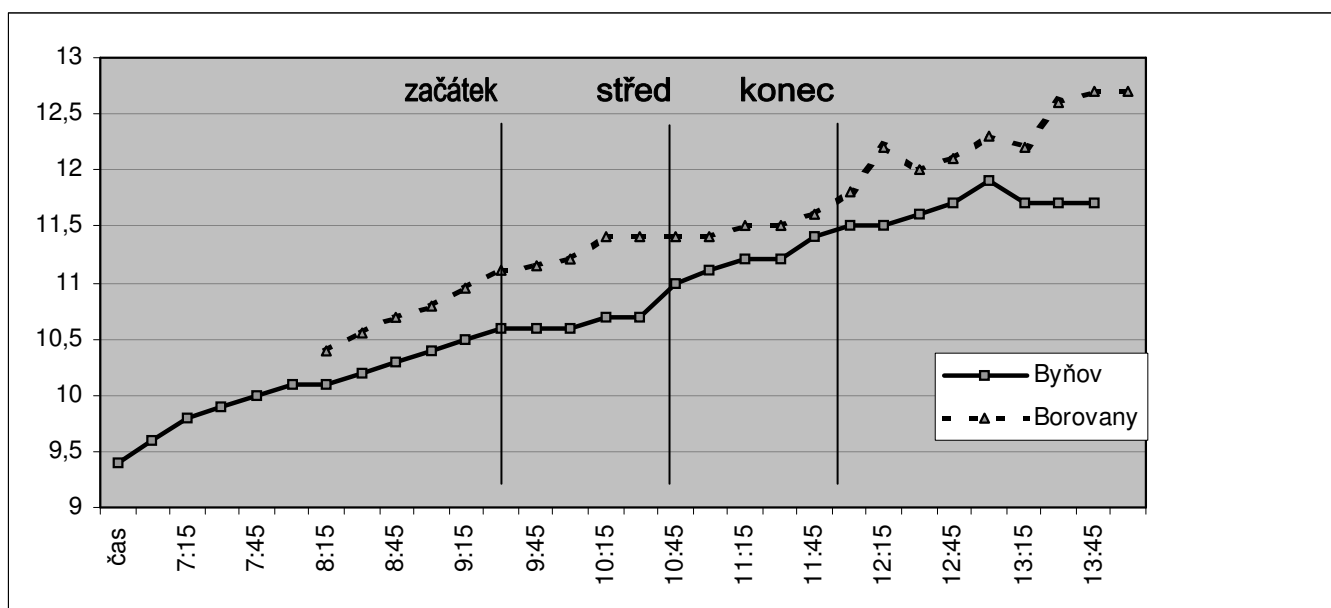


Částečné zatmění Slunce 3.10.2005

Protože bylo totálně zataženo, měřil jsem alespoň teplotu vzduchu a zjišťoval, jestli se částečný úbytek sluneční energie projeví na teplotě ovzduší. Na grafu je vidět, že po začátku a kolem středu zatmění se neoteplovalo, což by se normálně v dopoledních hodinách dalo očekávat. Spodní křivka znázorňuje průběh teplot na měřicí stanici Byňov (zdroj ČHMÚ). Zde je patrný malý výkyv teploty jen na začátku zatmění. Na vodorovné ose je čas v SELČ, na svislé stupně Celsia.

Fr. Vaclík



Fr.Vaclík:

Co a jak s optikou

Přesto, že v posledních letech mají i amatéři mnohem snadnější přístup k astronomické optice, zůstávají optické části astronomických přístrojů velmi drahé a tak je třeba o ně náležitě pečovat. Znečištění optických ploch objektivu, okuláru, případně převraccjících hranolů způsobuje nejen snížení rozlišovací schopnosti dalekohledu, ale i zhoršení kontrastu pozorovaného objektu.

Mezi nečistoty na optice počítáme prach, mastnoty, kapičkové tukové nálety, hygroskopické a biologické nálety. Dalekohled by měl být vždy mimo pozorování pokud možno uzavřen víčkem a podobně. Při čistění optických ploch si musíme uvědomit, že i při největší opatrnosti se vždy může stát, že se nepatrně optická plocha poškozujje. Na prach používáme jemný čistý štěteček, vatu namočenou ve vodě (lépe destilované), na mastnotu etylalkohol (líh) nebo

éter, ale velmi opatrně. Moderní čistící prostředek k čištění optických ploch nabízí firma Supra Praha za 190 Kč. Je to 150 ml dóza s rozprašovačem.

Prach uvnitř okuláru dělá velkou neplechu hlavně u dvojčlenného okuláru typu Ramsden. Podle podmínky achromasie by měla být vzdálenost obou stejných čoček rovna jejich ohniskové vzdálenosti. V takovém případě bychom viděli zřetelně na polní čočce každý sebemenší prášek. Z toho důvodu se obě čočky dávají poněkud blíže asi do dvou třetin ohniskové vzdálenosti, aniž by tím utrpěla jakost obrazu.

Stává se, že u starších achromatických objektivů pozorujeme uvnitř nepravidelné skvrny. Je to poškození tzv. kanadského balzámu, kterým bývají stmeleny čočky z korunového a flintového skla. Můžeme se pokusit objektiv opatrně zahřát třeba na elektrickém vařiči a při mírném tlaku mohou skvrny zmizet. Při neúspěšném pokusu bychom museli oba členy oddělit a zbytky tmelu umýt třeba trichlóretylénem.

Objektivy dalekohledů bývají pokryty antireflexními vrstvami s barevným nádechem. Bývá použit např. kysličník křemičitý, fluorid vápenatý, fluorid hořečnatý nebo kysličník titaničitý. Při častém čištění obzvlášť neopatrném až násilném se vrstva poškodí a pak už nepomáhá, ale spíše škodí a je lepší jí úplně odstranit. Na to slouží různé leptací roztoky. Autorovi článku se osvědčila růžová vata k čištění stříbrných a zlatých předmětů, která je napuštěna právě takovými chemikáliemi.

Optické firmy dokáží odborně opravit všechny nejen zde popsané závady na optice. To platí hlavně při tzv. oslepnutí staršího astronomického zrcadla, kdy je třeba pro jeho obnovení odstranit zbytky odrazné vrstvy (stříbro, hliník) a nanést vrstvu novou.

Zvláštní zacházení vyžaduje v poslední době hodně rozšířená sluneční folie např. Baader Astro Solar. Umisťuje se před objektiv dalekohledu. Dříve se používaly jen skleněné sluneční filtry a ty jsou velmi drahé, protože musí být vybroušeny z velmi kvalitního optického skla a musí být přesně planoparalelní. Pozorovatel zvyklý na pozorování slunečních skvrn projekcí je překvapen, jaké podrobnosti uvidí přes tuto folii. Před objektiv se musí montovat tak, aby nebyla napnutá. Lepší obrazy dává třeba mírně zvlňená než příliš napnutá. Sluneční folie prodávají skoro všechny firmy, zabývající se prodejem astronomické optiky.

Magnetar

K napsání tohoto článku mně přivedla návštěva jedné přednášky. Bylo to v kině v Sezimově Ústí. Přednášku zorganizovali lidé z Hvězdárny Františka Pešty a jednalo se o dnes již legendární Zeň objevů.

Kdo na přednášce byl, zažil opravdu bravurně podaný přehled nejdůležitějších událostí v astronomii v minulém roce. Na tomto místě bych chtěl napsat, že i kdyby pan Grygar již ničím jiným astronomii nepřispěl, tak

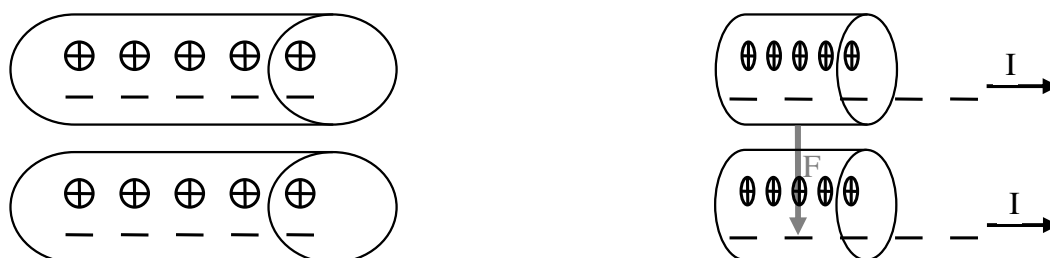
jeho přednášky udělaly pro vědu víc než desítky vědců snažících se pravidelně publikovat v prestižních časopisech, občas však opomíjejících popularizaci vědy. Již v roce 1943 řekl Петр Леонидович Капица: „Propaganda vědy není přetlumočení vědeckých výsledků jednodušším jazykem. Je to tvůrčí proces, protože není vůbec snadné představit si a vysvětlit jiným, jak může ten či onen objev zapůsobit na celkový rozvoj vědy, techniky a kultury.“ Viz [1]. Jsou to moudrá slova, protože věda se bez podpory společnosti dělat nedá a není jednoduché, přesvědčit společnost o významu vědy. Začíná to tím, že lidé tolerují hvězdáře, který si na poli rozloží podivné přístroje a nelinčují ho (když po pozorování přijde povodeň, nebo naopak neprší) a končí to projekty, které jsou financovány z nadnárodních prostředků. Možná, že tato poznámka vzbuzuje u někoho úsměv, jedná se však o tvrdou realitu. Nežijeme totiž ve vědecké době. Naše společnost se neřídí poznatky vědy, viz [2], a proto je nutné dělat propagandu. Mnoho vědců si to bohužel neuvědomuje. Jsou zabráněni do svých vlastních výzkumných programů a jsou zaneprázdněni sháněním prostředků pro svoji práci. Mnohdy tak bohužel činí i na úkor ostatních.

Na přednášce pana Grygara jsem se poprvé dozvěděl o tak fenomenálním objektu, jako je magnetar. Přestože první magnetar byl objeven v roce 1998, já o jeho existenci vím spíše díky náhodě. Díky mimořádně silnému záblesku z magnetaru SGR 1806-20, který dorazil k Zemi na konci loňského roku, se tento objekt dostal do Žně objevů.

Co je to magnetar?

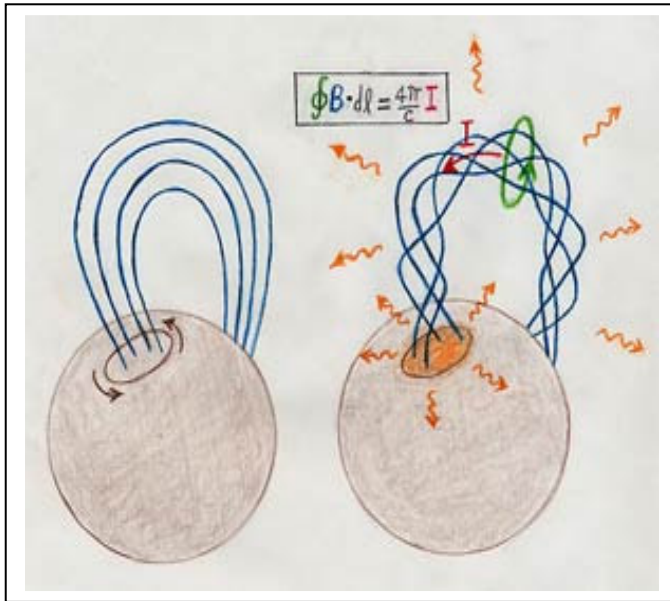
Současná teorie tvrdí, že se jedná o neutronovou hvězdu s mimořádně silným magnetickým polem o magnetické indukci až 10^{12} T. Pro srovnání, nejlepší permanentní magnety, které dnes dovedeme vyrobit, mají magnetickou indukci v řádu jednotek T. Jedná se tedy o velmi malý objekt o průměru asi tak 20 km s nejsilnějším magnetickým polem, které známe. To, že je nejsilnější nám známý magnet ve vesmíru složen právě z neutronů, je zvlášť zajímavé.

Připomeňme si zde, co o magnetickém poli víme. Podstata magnetického pole se dá vyjádřit jednoduchou větou. *Magnetické pole vzniká vzájemným pohybem nabitých částic.* Jedná se tedy z pohledu pole elektrostatického o zdánlivou sílu. Nejjednodušším příkladem je přitahování/odpuzování dvou vodičů, jimiž protéká proud. Vzhledem k tomu, že proud je ve vodiči tvořen pohybem elektronů, dochází vlivem pohybu k relativnímu zkrácení vodičů z pohledu elektronů. Tím dochází k relativní změně hustoty náboje v sousedních vodičích. Vznikají tak elektrostatické síly, které pozorujeme jako sílu magnetickou, tedy přitahování/odpuzování vodičů v závislosti na směru protékajícího proudu.



Obr.1: Obrázek na předchozí stránce ukazuje vznik magnetické síly mezi dvěma rovnoběžnými vodiči. Znakem „-“ jsou schematicky označeny volné elektrony ve vodiči. Znakem „+“ jsou označeny atomy s kladným nábojem vázané v krystalické mřížce vodiče. Kladné náboje jsou uzavřeny v kolečku, aby bylo zřejmé, že jsou nepohyblivé. Vlevo na obrázku vodiči neprotéká proud a elektrony se nepřemísťují. V tomto případě jsou náboje uvnitř vodiče vyrovnány a vodič je navenek elektricky neutrální, protože ke každému zápornému elektronu lze uvnitř vodiče nalézt jeden kladný atom. Na pravé straně obrázku protéká vodiči proud I . Elektrony se pohybují a relativně se jim tedy zkracují vodiče. (Obrázek je nakreslen tak, jako by se pozorovatel pohyboval souhlasně s elektrony.) Zkracováním vodičů roste hustota kladného náboje ve vodiči. Každému elektronu se tak sousední vodič jeví jako kladně nabitý a elektrostatická síla F mezi elektrony a sousedním vodičem způsobuje, že se vodiče v tomto případě přitahují. Relativní zkrácení vodičů je velmi malé. Je dokonce tak malé, že jeho hodnotu nelze spočítat na běžném kapesním kalkulátoru. Na druhou stranu elektrostatická síla je nepředstavitelně obrovská, a tak i malá změna od rovnovážného stavu vyvolá pozorovatelné silové působení.

V případě, že magnetické pole vzniká pohybem nabitých částic po uzavřené křivce, hovoříme o magnetickém momentu. Tak například pohyb elektronů okolo jádra v atomu vytváří magnetický moment. Zároveň samotné elektrony mají svůj magnetický moment, který je měřitelný a podle našich představ souvisí s mechanickým momentem elektronu, kterému říkáme spin. Paradoxní je, že spin měříme právě pomocí magnetického pole, takže máme pouze zprostředkovanou informaci o tom, co to spin vlastně je. I elektricky neutrální částice, jako je neutron, má magnetický moment. Vysvětlujeme si to tak, že neutron se skládá z kvarků, které mají elektrický náboj. Kvarky jsou v neutronu uspořádány tak, že navenek neutron náboj nevykazuje. Kvarky zřejmě uvnitř neutronu konají pohyb a z něj pak plyne magnetický moment. Magnetický moment neutronu je asi 1000x menší než magnetický moment elektronu, a přesto je nejsilnější nám známý magnet složen právě z neutronů. Je to dáno tím, že neutrony jsou navenek elektricky neutrální, a tudíž jsou velmi stlačitelné. Velmi rychlé relativní pohyby neutronů a s nimi současně jejich elektricky nabitých stavebních kamenů - kvarků dávají vzniknout tak silným magnetickým polím, jaké pozorujeme právě v magnetaru.



Obr.2: Obrázek ukazuje, jak posun (v tomto případě lokální pootočení) povrchu magnetaru vytvoří proud I elektricky nabitých částic. Nápadně to připomíná způsob udržení plazmy ve stellatoru.

Zdroj:

http://www.berkeley.edu/news/media/releases/2005/02/18_magnetar.shtml

Přestože se jedná o sílu zdánlivou, je magnetická síla vyvolaná magnetarem schopná vyhladit naši civilizaci. Pokud by se magnetar podobný SGR 1806-20 nacházel v prostoru několika desítek světelných let od Země, mohlo by jeho magnetické pole urychlit elektricky nabitě (a následně i nenabitě) částice a udělit jim takovou kinetickou energii, že by došlo k vážnému poškození ionosféry. Na druhou stranu vznik magnetaru je zřejmě provázen obdobně bouřlivými procesy, které by mohly být ve vzdálenosti desítek světelných let Zemi stejně osudné. Doufejme tedy, že propaganda v budoucích letech pomůže vědě vyrůst natolik, že lidstvo přežije i takováto potenciální rizika ☺

martin.kakona@i.cz

- [1] P. L. Kapica: Experiment, teorie, praxe. Str. 136, Organizace vědecké práce v ústavu fyzikálních problémů. Mladá fronta, Praha 1982.
- [2] R. P. Feynman: Radost z poznání. Str. 136, Jaká je – a jaká by měla být – role vědy v moderní společnosti. Aurora, Praha 2003.

Dovětek:

Na uvedené přednášce jsem potkal velmi málo členů ČASu. Vysvětluji si to tak, že v naší organizaci nefunguje komunikace. Navrhuji proto, aby vznikl e-mailový seznam členů naší pobočky. Představuji si to tak, že všichni, kteří stojí o informace o podobných akcích, pošlou na můj e-mail svoji e-mailovou adresu. V případě, že snad někdo nemá e-mail, může poslat telefonní číslo, na které se dá poslat SMS (moje telefonní číslo je 737 280 107). Tento seznam bych pak umístil na Internetu na neveřejnou stránku a budu ho udržovat. URL tohoto seznamu pošlu zpět každému, kdo mi pošle svůj e-mail. Všichni, kdo pořádají akci, o které si myslí, že vzbudí zájem u členů ČAS, budou pak moci tento seznam použít k informování ostatních.

Opět něco z meteorologie:

KROUPY

Tímto názvem definujeme kulové, kuželovité nebo i nepravidelné kusy ledu o průměru větším než 5 mm. Mohou mít v průřezu několik zřetelných vrstev průzračného a průsvitného ledu. Vznikají v oblacích druhu Kumulonimbus namrzáním kapek přechlazené vody a přímým ukládáním molekul vodní páry na ledových částicích v průběhu jejich mnohonásobně se opakujících pohybů v mohutných výstupných a sestupných proudech, vyskytujících se uvnitř bouřkových oblaků. Podle toho, který z uvedených dvou způsobů narůstání ledu v určitém časovém intervalu převládá, se u krup střídají vrstvy krystalického a amorfního ledu. K vypadávání krup – krupobití, dochází při silných bouřkách a v jeho důsledku vznikají značné hospodářské škody především na zemědělských kulturách.

Oblaky druhu Kumulonimbus mají značnou vertikální mohutnost. Jejich vrcholky mohou v letních měsících i v našich zeměpisných šířkách přesáhnout výšku 10 km. Vyskytují se v nich silné vzestupné a sestupné proudy, jejichž rychlost dosahuje několika desítek metrů za sekundu. Jsou schopny vynášet oblačné kapky na úroveň velmi nízkých teplot (-20 až -40°C), kde kapky zmrznou, změní se v kousky ledu, nebo se mění v ledové krystaly. Obě formy pak spolu srůstají a s přechlazenými kapkami vody vytvářejí kroupy. Padají dolů velkou rychlostí (někdy překračující 15 m/s = 54 km/h) a nestačí proto v podoblačné vrstvě roztát, přestože u povrchu Země je relativně vysoká teplota vzduchu.

Podle toho, jak dlouho kroupy v oblaku zůstanou a jak dlouhá a rychlá je jejich cesta k zemskému povrchu, mohou být rozměry krup velmi různé. Ty nejmenší dosahují jen několika milimetrů v průměru. Naopak například v USA byl zaznamenán případ, kdy padaly kroupy o průměru 12 cm a hmotnosti 700 g. Ve Francii byly velké jako lidská dlaň a hmotnost jednotlivých krup činila až 1200 g. V říjnu 1977 v Jižní Africe v Maputu bylo silné krupobití. Některé kroupy dosahovaly průměru 10 cm a jejich hmotnost byla až 600 g. Při krupobití v Číně roku 1981 dosahovaly jednotlivé kroupy hmotnosti 7 kg! I když i u nás jsme zaznamenali pády velkých krup (500 – 750 g; Napajedla, Býlinice, Zlín - 22. července 1939), asi těžko si dokážeme představit, že by z nebe padaly kusy ledu velikosti fotbalového míče! Jsou dokonce známy i případy ojedinělých ještě větších a hmotnějších krup (10 kg – 8. července 1984 v obci St. Julien-les nedaleko města Troyes ve Francii), ovšem o věrohodnosti těchto zpráv lze pochybovat, neboť nejsou dostatečně podloženy

seriózními důkazy. Mohlo se například jednat o kus odpadlého ledu pocházejícího z námrazy na letadle.

V každém případě jsou bohužel známy i úmrtí způsobené zásahem kroupy. V roce 1961 dokonce zabila kroupa o hmotnosti 3 kg v severní Indii slona. V roce 1939 došlo na severním Kavkazu v Nalčinu ke krupobití, kdy kroupy o velikosti slepičího vejce utloukly okolo 2000 ovcí. Ve Voroněži kroupy rozbily hliněné tašky na střeších a prorazily kovový strop autobusu. Velké kroupy (750g) padají velmi rychle (150 km/h). Tyto kroupy pak bez problému prorazí 9 mm pancéřové sklo s drátěnou výztuží, přičemž otvory mají ostré okraje jako při průstřelu. Německá meteorologická služba hlásila 10. srpna 1925 mimořádně silné krupobití v Holštýnsku, při němž největší kroupa tvaru elipsoidu měla rozměry 25 x 14 x 12 cm. Naštěstí jsou tyto události vzácné a kroupy většinou nepřesahují 1 cm. Ale i malé kroupy mohou způsobit velké škody, pokud padají ve velkém množství. V roce 1965 v oblasti Kislovodska padaly kroupy, které vytvořily na zemi vrstvu vysokou 75 cm.

Přejme si tedy, ať je podobných událostí co nejméně.

Milan Blažek

Použitá a doporučená literatura: Meteorologický slovník výkladový a terminologický, MŽP ČR, Praha 1993

P. D. Astapenko, J. Kopáček: Jaké bude počasí? Lidové nakladatelství Praha 1987

Malý průvodce meteorologií, MF Praha 1989

Letošní léto zdálo se býti poněkud fádni... aneb „horké chvílky jindřichohradeckých hvězdářů“

Mohlo by se zdát, ale pro nás léto fádni nebylo. Počasí sice vcelku nestálo za nic, v květnu jsme si říkali: „loni byl hezkej květen, červen stál za starou bačkoru, letos tomu bude naopak“. Ale omyl. Červen u nás taky nestál za moc, jen několik dní se vydařilo a o prázdninách opět žádná změna. Málem jsme vždy při zprávách o počasí vykoukali obrazovku televize, ale žádný optimismus. Místy přehánky, při vyjasnění tepleji, zkrátka – nebude-li pršet, nezmoknem. Až týden od 25. července, to jsme si naplánovali celotýdenní pozorovací pobyt na hvězdárně, a ono to vyšlo. Tedy skoro. První dvě noci zase nic moc obloha, ale pak už přes den Sluníčko našlo cestu skrz mraky a v noci bylo taky fajn. V závěru týdne přišla tropická vedra.

Náš týden se odehrával takto: ve dne naučné výlety a v noci pozorování, za účelem věnovat se novým přírůstkům mezi demonstrátory, čtyřem studentkám jindřichohradeckého gymnázia.

Takže – navštívili jsme hrad Kámen, Zámek Ohrada, Zoo na Hluboké, Chýnovské jeskyně, Choustník, katakomby ve Znojmě, expozici v zámečku jaderné elektrárny Temelín. Celý týden probíhal vcelku hladce, až přišel čtvrtek, den plný dramatu. To jsme právě vyráželi do Temelína. Vše začalo hledáním klíčů od jednoho z aut. Nejprve nenápadně, chodili jsme po hvězdárně a prohlíželi stoly, lavice, zavírací stolek v kopuli (ačkoli tam to bylo zbytečné, ale jeden nikdy neví), a tak dál. Situace houstla, klíče nebyly a vše pokračovalo obrácenou hvězdárnou, málem kopulí dolů, a to nejmíň desetkrát. Dokonce jsem volala manželovi, který předešlého dne přijel ukázat nově koupené auto, aby se do něho podíval, pro jistotu. Podíval, slezl celé auto, pod sedačkami, kufr, zkrátka všude, ale nic. Následovalo další převrácení hvězdárny a hvězdárenské zahrady naruby, klíče nebyly. Dokonce – ač na to nevěřím - jsem použila rčení své babičky : „čert na nich sedí!“ a věřte, nevěřte, nějak to nezabralo. Volala jsem zoufale domů ještě jednou. Čert nepomohl, ale zjistilo se, že můj muž se prve špatně koukl, totiž klíče ležely naprosto „nenápadně“ tam, kde by je nikdo nečekal, na sedačce spolujezdce. Psina!, ale hlavně, že se našly.

No a tak jsme vyrazili, ve dvou autech. Slunce pálilo a bylo příšerné vedro. Dál všechno dobré, až za křižovatku u Sloupu. První auto zajíždí ke straně a zastavuje. Zastavili jsme tedy taky, vylezli a ptáme se, co se děje. Dělo se to, že jedno přední kolo hřálo a druhé, už horké začínalo velmi gumově páchnout. Co teď? Bylo rozhodnuto, že chvíli počkáme, pak pomalu pojedeme dál, ale před tím autu ulevíme, někteří, kdo v něm sedí, přestoupí k nám. Na to hned zareagovala devítiletá Johanka Kolářů, brouček, slovy: „tak já jdu!“ Skvěle! No, nakonec jsme to vyřešili tak, že ve zdravém autě nás jelo pět a v nemocném dva a půl (Johanka :-).

Do Temelína jsme dorazili včas, kola už nehřála, asi vše ztropily brzdy. Exkurze se nám líbila, byla velice zajímavá. Hráli jsme si s maketami přístrojů, Johanka několikrát odstavila reaktor a my, angažující se v řízení elektrárny na maketě velínu, způsobili několik jaderných katastrof.

Následovala cesta zpět. Vcelku klídek, nic se nestalo. Další drama přišlo až skoro doma, na konci cesty, už v JH (naštěstí). Ještě zastávka v supermarketu pro večeři. Chvilka. Jen jsem proběhla mezi regály, naházela do košíku vše potřebné, zaplatila a vyšla ven, což, myslím, netrvalo ani deset minut. To už ale z našeho druhého auta, jež bylo celou dobu v pohodě, něco teklo. Zvedli jsme kapotu a zjistili až pohledem pod ní, protože ručička teploměru zřejmě řekla „nashle“, že vaříme. Následoval moment zírání do motoru, ale ne dlouho, vlastně do chvíle, kdy padla rána, podobná explozi. Nevíme odkud, ale asi odevšud vylítla voda, kapota spadla a my na ni ještě chvíli zmateně civěli. Zbylé tři pasažérky, dosud sedící v autě, z něho vyjely jak namydlený blesk. Není divu. Cizí lidi kolem se evidentně dobře bavili. Inu, kdyby se náhodou někdo

přišel zeptat, jestli nepotřebujeme pomoc, asi by nám připadalo, po mnohých zkušenostech, že jsme se omylem vmísili do natáčení nějakého sci-fi filmu. Vodní exploze roztrhala hadice a auto se stalo nepojízdným. Problém byl v tom, že stálo na místě pro invalidy. Řešení bylo jednoduché. Odvézt lidi na hvězdárnu a kdo se nevejde, vrátit se pro něj. Mrtvolku auta odtláčit na běžné parkovací místo. Tak jsme to také udělali a při tom málem ještě porazili značku na kraji chodníku, ohraničujícího parkoviště (tedy – narazili do ní, asi máme velkou sílu, ale patrně byla z kvalitního materiálu, protože vydržela). Vcelku hezká tečka za velice hezky prožitým prázdninovým dnem. Nervy jsme si pak pohladili až večer v kopuli a na jižní terase, pod nádhernou jasnou oblohou a bylo to jako lázně.

Následoval pátek a to už se nic nestalo. Na hvězdárně probíhal Den astronomie a vše bylo v klidu i pořádku. K večeři byly grilované klobásy a při naší smůle z předešlého dne jsme to stihli ještě než přišla bouřka. Protože se zatáhlo a déšť osvěžil vzduch, moc pěkně se spalo.....

Z jindřichohradecké Hvězdárny F. Nušla Jana Jirků

Upozornění:

S výroční schůzí počítáme někdy na začátku prosince 2005 na hvězdárně v Českých Budějovicích.



Původní zpráva z Afriky, psána na ostrově Djerba, Tunisko, v hotelu ve 23. hod. 2.10.2005.

Ahoj Juro, Ebipikli,

jako jeden z několika ebicyklistů jsem se vydal na prstencové zatmění Slunce 3.10. na vlastní expedici. Naposled v r. 94 v Maroku jsem neměl potřebnou výbavu a tak nyní jsem musel. Stále mě však provázela celá řada potíží a překážek včetně zdravotních. A tak až v sobotu 30.9. po návštěvě lékaře jsem v 9. hod. objednal letenky do Tuniska a ještě ten den jsem tam doletěl s mojí paní. Ve 22 hod. jsem již byl na hotelu. Vše další se mi podařilo zajistit na místě. S pronajmutím auta nebyl problém, Tunisany cestování za zatměním do centrální linie moc nezajímá. Dnes se mi přilepila další smůla, že jsem si téměř znehybnil v poledne levou nohu při tenise a tak jízda s pravou nohou do končin solného jezera Chott El. Jerid bude zase dalším dobrodružstvím. Vyjždím ve 4. hod ráno a musím se ještě trajektem dostat na pevninu, kde pak pojedu cca 350 km přesně do středu centrálního pásu. Nádobičko mám o váze cca 20 kg a budu také testovat to, co bych chtěl příště jen brát na tyto expedice a to přístroje o celkové váze neuvěřitelných jen 200 g. Na vyvážení přístrojů budou mít světovou premiéru držáky na dvě evropské pivní hvězdy r. 2004 (2 plechovky Zubr). Těch mám ale mnohem více, nemohl jsem riskovat, že si vypiji závaží ještě před splněním jejich funkce. Počasí vychází na 100 %, asi se Alláh slitoval. Pro zajímavost, Tunisko letos poprvé zavedlo letní čas a přesun na zimní byl z 30.9. na 1.10., tedy o 1 měsíc dříve než bude u nás.

Z.D.E.

Míra Holubec, majitel firmy ATC Přerov, ebicyklista



Pohled na místo pozorování u solného jezera Chott el Fejaj

Podobně jako v Čechách, dopadlo pozorování prstencového zatmění Slunce i ve Španělsku, zataženo, mraky.



HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM ČESKÉ BUDĚJOVICE S POBOČKOU NA KLETI

ASTEROIDS, COMETS, METEORS 2005

Další ze série významných mezinárodních astronomických konferencí Asteroids, Comets, Meteors (ACM) 2005 se konala letos v srpnu 2005 v Brazílii. Více než tři stovky účastníků z celého světa sledovalo referáty, četlo postery a diskutovalo od ráno do večera o výzkumech meziplanetární hmoty.

Velký prostor byl věnován prvním datům a snímkům ze srážky impaktoru sondy Deep Impact na kometu 9P/Tempel 1, včetně snímků pořízených před, při a po srážce pozemními dalekohledy či dalšími kosmickými přístroji (Hubblovým kosmickým teleskopem, XMM atd.). K nejzajímavějším a nejpodnětnějším tématům patřila transneptunická tělesa včetně nově objevených obřích těles (2003 UB313 atd.), podivný měsíc Saturnu jménem Phoebe, populace blízkozemních těles včetně konkrétních příkladů výpočtů těsných přiblížení k Zemi jako je asteroid Apophis, známý též pod předběžným označením 2004 MN4 (viz dále), příprava nových hledacích projektů (PAN-STARRS a.j.) a systém zpracovávání množství dat z nich, probíhající a připravované kosmické mise k planetkám (sonda Hayabusa k asteroidu Itokawa,

mise Dawn k planetkám Ceres a Vesta), dvojplanetky či měsíce planetek včetně oznámení první objevené trojité soustavy planetky (87) Sylvia (opět viz dále), využití infračerveného Spitzerova teleskopu pro studium komet a planetek, rodiny planetek a dále a dále. Prostě týden nabytý nejnovějšími poznatky o planetkách, kometách a meteorech.

ACM 2005 se zúčastnila desítka českých astronomů z významných pracovišť astronomického výzkumu, konkrétně z jihočeské Kletě, z AsÚ AV ČR v Ondřejově, z AsÚ UK v Praze a dokonce ze Southwest Research Institute v Boulderu v USA. První tři instituce předpokládám znáte, v posledním případě mám na mysli Davida Nesvorného.

Jak je už na ACM konferencích dlouhou tradicí, dostali zde někteří z přítomných astronomů „svou“ planetku za příspěvek k výzkumu sluneční soustavy. Z těch českých to letos byl Miroslav Brož z University Karlovy v Praze a z HaP v Hradci Králové. Míra Brož měl na konferenci velmi dobrou invited lecture¹ (doslovný český překlad „pozvaná přednáška“ mi rve uši) o negravitačních silách působících na malá tělesa sluneční soustavy, tj. o Yarkovského efektu, YORP efektu a tedy o teplotních vlivech absorbovaného slunečního záření a nerovnoměrném rozložení teploty na povrchu daného tělesa.

Astronomové Jana Tichá a Miloš Tichý z jihočeské Observatoře Kletě prezentovali hlavně studii věnovanou rozpadlé kometě C/2004 S1 (Van Ness) na níž spolupracovali se Zdeňkem Sekaninou z Jet Propulsion Laboratory (JPL) v Pasadeně v USA. Kometu původně objevil americký pozorovatel Van Ness z owellovy observatoře v Arizoně v září 2004. Když astronomové na Kletě v říjnu 2004 měřili polohy této komety, zjistili, že se její jádro rozštěpilo ve dvě. Z výpočtů Zdenka Sekaniny se ukázalo, že kometa se rozpadla ještě před objevem, ale dvě části jádra se od sebe vzdalovaly postupně. Rozlomení jádra způsobilo výron prachu a dočasné zjasnění komety. Poté však kometa zeslábla a přestala být pozorovatelná. Pro ověření detekce rozpadu komety jsme požádali pozorovatele z Japonska, Austrálie, Španělska, Švýcarska a Kalifornie, jako nejkvalitnější a nejvhodnější na zpracování se však nakonec ukázaly snímky z kletěského 1.06-m teleskopu KLENOT. Způsob rozštěpení komety Van Ness se překvapivě podobá chování komet skupiny SOHO v blízkosti Slunce.

Jana Tichá z kletěské observatoře byla zároveň jako jediný český účastník členkou vědeckého výboru konference ACM 2005 a ještě se v Brazílii zúčastnila několika sezení speciální komise Mezinárodní astronomické unie věnované definici planety, statutu Pluta a nových velkých transneptunických těles. Tato jednání ovšem dále pokračují.

A mimo-konferenční zážitky? Jižní hvězdná obloha včetně okem spatřené hvězdokupy omega Centauri, zbytky historických slunečních hodin v botanické

¹ Dá se přeložit i jako „Vyžádaná přednáška“ – pozn. techn. redakce (Krat.)

zahradě v Rio de Janeiru, západy Slunce nad Atlantikem, tropické květiny, papoušci živí i dřevění, rybáři...

A teď už ke slíbeným dvěma jednotlivým příspěvkům :

Planetka (99942) Apophis

Planetka (99942) Apophis známá též pod předběžným označením 2004 MN4 nám sice již nehrozí srážkou pro 13. dubna 2029, leč ohrožuje naši Zemi při dalších návratech.

Nové informace o pravděpodobnosti srážky asteroidu Apophis se Zemí byly prezentovány na letošní konferenci Asteroids, Comets, Meteors 2005 (S Chesley z JPL, G. Valsecchi z INAF-IASF v Římě), konané v brazilském centru Búzios nedaleko Rio de Janeira. V následujících řádcích se je pokusím shrnout.

Ano, srážka v roce 2029 opravdu nehrozí, planetka nás mine, sice poměrně blízko, ale mine. O tom, že v prosinci 2004 byla situace velice vážná, svědčí i následující obrázek, který ukazuje teoretická místa dopadu planetky v roce 2029.

Naštěstí toto nebezpečí pro rok 2029 opravdu nehrozí, jak ukazuje následující snímek, zobrazující polohu Země a planetky pro 13. dubna 2029, kde planetka je označena šipkou a menší kolečko nahoře v grafu představuje naši Zemi, větší kruh "srážkovou" oblast.

Ač pro rok 2029 je nebezpečí zažehnáno, se objevilo další, a to hned pro rok 2036, a opět poměrně významné. Šance na srážku je totiž 1:7000. To sice nevypadá číselně tak významně, ale na srážku tělesa se Zemí je to číslo značně velké, a tudíž nebezpečné. A co s tím dál? Nelze toto nebezpečí přehlížet. Jsou potřeba další pozorování. Příští vhodný návrat pro zpřesňování dráhy tohoto tělesa je v roce 2013. Pozorování v tomto roce nám mohou na 97 procent vyloučit srážku v roce 2036. Pozorování v roce 2021 nám řeknou na 99.8 procenta, jestli se s námi srazí či nikoliv v roce 2036. A to by bylo ještě pořád patnáct let, abychom s "tím" mohli něco udělat a eventuálně zachránit život na naší planetě. Pokud by opravdu byl Apophis na kolizní dráze se Zemí, v roce 2013 bude tato pravděpodobnost cca. jedno procento, v roce 2021 dosáhne procent dvaceti. Ze statistiky vyplývá, že s podobně velkým asteroidem (tento má průměr cca. 320 metrů) se Země střetne průměrně jednou za 1500 let.

Ono počítat dráhy v okolí Země do budoucnosti včetně možných odchylek není vůbec jednoduché, jak ukazuje i následující obrázek, zobrazující možné polohy planetky vůči Zemi v jedné rovině.

Došlo-li by na nejhorší a nebezpečí srážky by bylo v roce nadále vysoké a muselo by se přistoupit přímo k ochraně Země, byl presentován i časový plán takovéto záchranné akce.

Pokud jde o "akci" , detailní studie by musela být provedena v letech 2013-2019. Poté výroba sondy kolem roku 2020, start 2022 a vlastní "akce" v roce 2024. Pro představu - použitý "projektil" by měl mít váhu cca. 1000 kg a měl by do planety narazit rychlostí několik kilometrů za sekundu. Tento náraz by upravil dráhu planety o 25 kilometrů během následujících tří let (rychlost změny dráhy byla spočtena na 0.1 mm/s).

Doufejme, že budeme mít opět štěstí, a nebudeme tuto misi v tomto případě potřebovat.

(Miloš Tichý – obrázky jsou na www.planetky.cz)

PRVNÍ TROJPLANETKA

Ač astronomové začali teoreticky uvažovat o vícenásobných soustavách mezi planetkami už dříve, první potvrzený objev trojité asteroidální soustavy přišel právě nyní.

První trojitou planetkou je těleso hlavního pásu (87) Sylvia. Objev nového, druhého měsíčku planety (87) Sylvia a tedy zároveň první trojité asteroidální soustavy oznámil astronom Franck Marchis z University of California v Berkeley; v jeho týmu byli dále P. Descamps, D. Hestroffer, a J. Berthier, Institut de Mecanique Celeste et de Calcul des Ephemerides, Observatoire de Paris.

Nový měsíček má označení S/2004 (87) 1, průměr přibližně 7 km, prográdní téměř kruhovou dráhu s velkou poloosou 710 km a oběžnou dobou 1,379 dne. Marchis našel druhý měsíček planety Sylvie při upřesňování dráhy jejího už známého prvního satelitu S/2001 (87) 1 s průměrem přibližně 18 km, nalezeného M. E. Brownem a J.-L. Margotem v roce 2001. Pro tento měsíček udává Marchis velkou poloosu dráhy 1360 km a oběžnou dobu 3,65 dne. Objev byl učiněn s využitím 8,2-m teleskopu Yepun, jednoho ze čtyř přístrojů VLT na Evropské jižní observatoři v Chile vybaveného adaptivní optikou.

Sama planeta Sylvia je dost velkým tělesem hlavního pásu planetek. Má nepravidelný bramborovitý tvar o rozměrech 380 x 260 x 230 km. Objevil ji Norman R. Pogson v Madrasu v Indii už v roce 1866. Jmenuje se podle vestálky Rhey Sylvie, matky Romula a Rema, legendárních dvojčat a údajných zakladatelů Říma. Proto celkem logicky navrhl objevitel pro dva její objevené měsíčky jména Romulus a Remus. Jména už schválila komise Mezinárodní astronomické unie pro nomenklaturu malých těles sluneční soustavy (CSBN of the IAU).

Pro zopakování - Romulus je vnější, větší satelit objevený v roce 2001, nyní s definitivním označením (87) Sylvia I, a Remus je vnitřní, menší satelit, objevený v roce 2004, s definitivním označením (87) Sylvia II.

Sledování satelitů planety (87) Sylvia též umožnilo určit hmotnost a hustotu planety. Jedná se o takzvaný "rubble-pile" asteroid, což je dnes už často používaný termín, který lze do češtiny přímo převést jako "hromadu štěrku" a představit si jako těleso s poměrně malou hustotou (1,2 gramu na kubický centimetr) i malou soudržností vytvořené opětovnou akrecí trosek vzniklých při srážce původních planetek. Nejde tedy o "bytelný balvan". Měsíčky pak jsou zřejmě dalšími zbytky, nezabudovanými už do nově spojeného tělesa.

Unikátní objev první trojité planety byl poprvé oznámen zároveň v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie a na mezinárodní konferenci Asteroids, Comets, Meteors v srpnu 2005 v Brazílii a podrobně popsán ve významném vědeckém časopise Nature. Nový objev zároveň ukazuje úžasnou rozmanitost hlavního pásu planetek.

(Jana Tichá)

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM ČESKÉ BUDĚJOVICE S POBOČKOU NA KLETI

PRO VÁS PŘIPRAVUJE :

- novinky a zajímavosti o výzkumu planetek <http://www.planetky.cz>
- novinky a zajímavosti o výzkumu komet <http://www.kometry.cz>
- on-line počasí na Kleti <http://meteo.klet.cz>
- on-line hvězdářská ročenka <http://rocenka.klet.cz>
- přehled pořadů pro veřejnost a školy [http:// www.hvezcb.cz](http://www.hvezcb.cz)