

## Noční svítící oblaka

V nadcházejícím měsíci nás čeká jako každý rok letní slunovrat a všechny s ním spojené astronomické nepříjemnosti. Krátká noc, v jejímž průběhu Slunce vůbec neklesne pod  $18^\circ$  pod horizont, což je podmínka začátku astronomické noci. V oblastech s vyšší zeměpisnou šířkou se alespoň mohou těšit na „bílé noci“ jimiž je pověstný St. Peterburk či půlnoční Slunce na které se jezdí turisté dívat na sever Norska. Co však čeká nás?

Zajímavostí, která je časově omezena na období kolem letního slunovratu se také dočkáme. Řeč je o nočních svítících oblacích, které dostaly odborný název *noctilucent clouds* – NLC. Ani dnes to není zcela objasněný atmosférický jev. Naše představa o jejich podstatě je následující: Ve vysoké atmosféře, v oblasti mezoféry, ve výškách až kolem 80 až 85 km nad povrchem, se vytváří shluky ledových krystalů, které jsou za normálních okolností nepozorovatelné. Oblačnost se obvykle vyskytuje v troposféře, ve výškách maximálně kolem 12 km vysoko. Obvykle jsou ovšem ještě výrazně níže nad zemským povrchem.

Abychom tuto mimořádně vysokou oblačnost mohli spatřit, musíme si počkat na okamžiky kdy je podsvícená Sluncem, které už v daném místě a čase zapadlo pod obzor, ale na druhou stranu není příliš hluboko pod ním ( $6^\circ$  až  $16^\circ$ ). Ve střední Evropě vhodné podmínky nastávají proto právě v průběhu soumraku (kolem 21:30 SELČ) každoročně v průběhu června a v první polovině července. Na obloze nad severním či severozápadním obzorem se objeví jemné modro-stříbrné cáry připomínající vzhledem cirrovitou oblačnost. Celý úkaz trvá obvykle desítky minut. Maximálně však dvě hodiny. Stejná konfigurace jako večer samozřejmě nastává zrcadlově také ráno před východem Slunce na severovýchodní obloze (kolem 3:30 SELČ). Obvykle je lze sledovat ve výšce několika málo stupňů nad obzorem. Maximální výška svítících nočních oblaků se v České republice pohybuje kolem  $35^\circ$ . Na bezoblačném nebi se mohou rozprostírat v rádiu i více než  $60^\circ$ . Nejvhodnější lokalitou pro jejich



pozorování jsou hory, odkud je dokonale odkryté okolí severního obzoru a kde většinou také neobtěžuje parazitní pouliční osvětlení.

Noční svítící oblaky připomínají jemná závojevitá oblaka, která jsou ale při pohledu malým dalekohledem mnohem jemnější a vláknitější než běžné cirry. Prozradí je též nezvyklá světle modrá až stříbřitá barva.

Spekuluje se, že za zvýšenou četností výskytu těchto oblaků je aktivita Slunce, která významně ovlivňuje podmínky ve vysoké atmosféře. Zdá se, že v době minima sluneční aktivity je výskyt NLC mnohem vyšší. Někteří odborníci dávají výskyt NLC také do souvislosti s globální změnou klimatu (ať už k němu dochází z jakékoli příčiny), neboť pozorování těchto výjimečných oblaků je záležitost posledních 100, maximálně 200 let. I když se jedná o nápadný a poměrně snadno pozorovatelný úkaz, nepodařilo se zmínku o něm dohledat v jakýchkoli historických záznamech.



Oba tyto faktory pravděpodobně ovlivňují vysokou atmosféru. Mechanismus by měl fungovat tak, že v oblasti vzniku NLC (v mezoféře kolem 83 km nad zemí) průběžně kolísá teplota. Pouze během několika týdnů právě okolo letního slunovratu se teplota ustálí (paradoxně na nejnižší hodnotu v průběhu celého roku), a to na přibližně  $-130^{\circ}\text{C}$ . Právě za těchto podmínek se mohou noční svítící oblaka tvořit. Částečky ledu zde vznikají z malého množství vodních par z nižších (a teplejších) vrstev atmosféry a také štěpením molekul vody přímo v mezoféře (patrně štěpením metanu slunečním zářením). Vyšší koncentrace oxidu uhličitého spojovaná s globálním oteplováním přináší více tepla a více vodních par, které stoupají do mezoféry. Naopak tento fenomén pravděpodobně vede k výše popisovanému ochlazení samotné mezoféry. Nižší sluneční aktivita pak také přispívá k nižší teplotě polární menopauzy a usnadňuje podmínky pro vznik NLC.

Velice zajímavou zábavou může být nejen pozorování nočních svítících oblaků ale také jejich zachycení fotoaparátem. Velice dobrou inspirací pro vás může být internetová stránka: [http://spaceweather.com/nlcs/gallery2009\\_page1.htm](http://spaceweather.com/nlcs/gallery2009_page1.htm), na níž naleznete řadu snímků za posledních sedm let. V případě, že se vám nějaký pěkný snímek podaří, můžete se i vy přidat k autorům z celého světa.

# Dvanáct nejjasnějších proměnných hvězd

## Pozorujte neozbrojenýma očima

*Pokračování z předešlého čísla AI*

### Mira, Gama Cassiopeiae a Betelgeuse

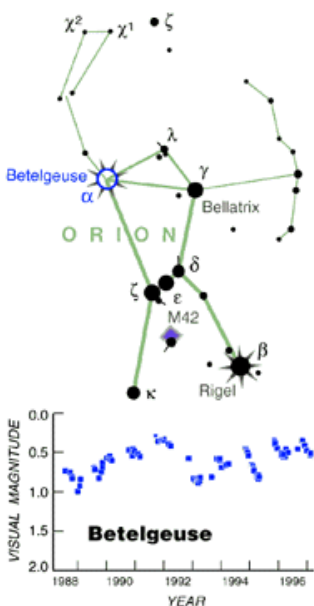
Na konci listopadu 2009 byla velmi známá proměnná hvězda **Mira**, která se nachází v centru souhvězdí Velryby (Cetus), snadným cílem pro večerní pozorování i bez užití dalekohledu. Procházela totiž maximem své jasnosti. V takových obdobích pak může být její jas srovnatelný s blízkými nejjasnějšími hvězdami jako je alfa Ceti, alfa Arietis či beta Ceti. Ale již několik měsíců po maximu Mira pokaždé potěmní natolik, že k jejímu vyhledání si na pomoc musíte vzít minimálně triedr.



Když se tato typická dlouhoperiodická proměnná hvězda dostane do maxima, je téměř nemožné ji přehlédnout. Problém je v tom, že Mira, omikron Ceti má deklinaci pouhých  $-3^\circ$ , a proto se v našich zeměpisných šířkách dostává nad obzor pouze v některých částech roku. Neobvykle jasné maximum jsme si tak mohli užít v zimě 1996 – 97. Při typickém vrcholu má Mira jasnost kolem 3,4 mag. Na začátku února 1997 však dosáhla až jasnosti 2,5 mag a setrvala na ní až do konce měsíce.

Mira je nejjasnější červenou dlouhoperiodickou proměnnou hvězdou (pokud opět nepočítáme vzplanutí nov a supernov) a v průběhu každé periody prochází značnými rozdíly jasnosti, které snesou srovnání pouze s ději, které nám předvádějí tělesa náležící do naší sluneční soustavy. Za periodu trvající 332 dnů (maximum přichází vždy přibližně o měsíc dříve než v předešlém roce) kolísá jas omikron Ceti mezi řádově 2,0 až 10,1 mag. Takovýto skok představuje neuvěřitelnou změnu jasu v poměru 1:1740. V roce 2010 se maxima dočkáme na konci října, ale přesné datum ani skutečnou jasnost nelze nikdy dopředu přesně odhadnout.

Nestabilní horká **gama Cassiopeiae** je obří proměnnou hvězdou s kolísajícím průměrem. K mimořádnému zjasnění došlo roku 1937, kdy se její jas z 2,25 mag zvýšil na řadu měsíců, až k 1,6 mag. Předpokládá se, že v období nárůstu jasnosti došlo k odvržení jejího pláště. Známý vzhled W – souhvězdí Cassiopei - se na několik měsíců nápadně změnil. Po následném zeslabení gama Cassiopeiae roku 1940 až ke 3. mag, se hvězda velice pomalu, až do roku 1966 rozjasňovala, až dosáhla na hodnotu 2,2 mag. Od té doby vykazuje ve své jasnosti pouze nepatrné změny. Nikdo ovšem nedokáže odhadnout, jaký bude další vývoj a kdy dojde k případnému dalšímu zjasnění či naopak poklesu jasnosti.



Většina jasných proměnných hvězd mění svoji jasnost v poměrně malých amplitudách a kvalitě odhadů je třeba věnovat velkou pozornost. Nezanedbatelnou roli může hrát například i rozdílná výška srovnávacích hvězd, kterých u jasných proměnných zase není k dispozici tolik nad obzorem. Při průchodu světla hvězdy atmosférou dochází s klesající výškou k významnému útlumu jasů a je nutno tuto skutečnost vždy zohledňovat. Takovéto úpravy jsou například nezbytné při sledování vůbec najjasnější proměnné – hvězdy **Betelgeuse**, alfa Orionid. Ta mění svoji jasnost velice pomalu a navíc nepravidelně s předpokládaným základním intervalem pohybujícím se kolem šesti let.

Jen málo pozorovatelů ví, že Betelgeuse může být téměř stejně jasnou hvězdou jako je Rigel, případně se zase naopak v minimu svou jasností blíží jasů Aldebarana (alfa Býka). Vizualní jasnost Betelgeuse se měnila v rozmezí od +0,3 mag na konci zimy 1988 a začátku zimy v roce 1990/91, do jasnosti +0,9 mag na konci zimy 1989 a pak také v roce 1993 a počátkem jara 1995.

I když se na první pohled zdá být pozorování takto jasných hvězd už prakticky zbytečné, není to tak úplně pravda. Ani dnes v mnoha případech nejsou profesionální astronomové schopni předpovědět změny jasností těchto hvězd a každé včasné upozornění na neočekávaný vývoj dostatečně krátce po jeho začátku může pomoci. Na aktivní hvězdu se může včas zaměřit detailní pohled některého z velkých přístrojů a pomoci tak odhalit skutečnou fyzikální podstatu pozorovaného vývoje.

Náhodné jednotlivé odhady jasností samozřejmě nemají prakticky žádnou cenu. Problematice proměnných hvězd je třeba se věnovat systematicky. Tím nejen pozorovatel získává průběžný přehled o dlouhodobějším vývoji, ale současně nabírá i zkušenosti tak potřebné k provádění kvalitních a důvěryhodných odhadů. U dlouhoperiodických proměnných (s ohledem na délku periody) stačí získávat odhady v odstupu dnů. Naopak proměnným s krátkou periodou světelných změn je nutno se vždy věnovat detailně s odhady prováděnými i jen desítky minut po sobě. V těchto případech se totiž většinou jedná o stanovování okamžiku minima ze série odhadů. Případ od případu lze i sdružovat pozorování z následných nocí. Vždy však záleží na vlastnostech konkrétní hvězdy. Obecně však lze konstatovat, že i dnes má systematické a pečlivé sledování proměnných hvězd svou cenu.

## ASTRONOMICKÉ informace – 6/2010

na stránkách HvR naleznete AI v elektronické podobě dříve než v poštovní schránce <http://hvr.cz>

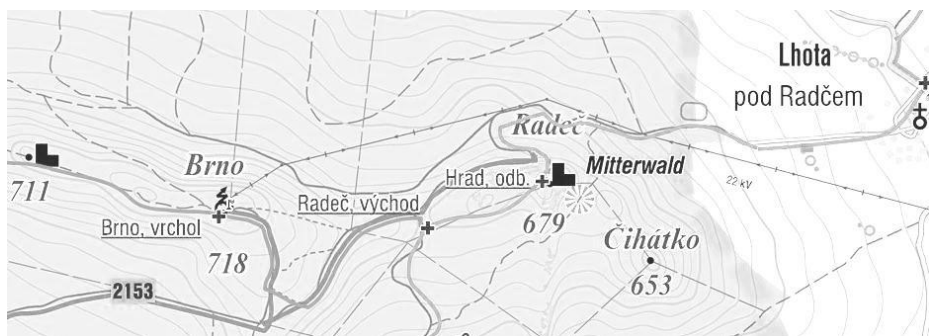
Rokycany, 26. května 2010

# \* ZaČAS \*

## Za „plovoucím“ soumrakem II

Po loňském neúspěšném pokusu, se i letos vypravíme pozorovat jev zvaný plovoucí soumrak (viz zpravodaj 06/2009). Oproti loňsku nebude mít akce pevný termín, abychom vzhledem k počasí zvýšili šanci na úspěch.

Vhodná lokalita byla nalezena již v loňském roce. Jedná se o kopec Radeč nedaleko Mýta. Zájemci o výpravu mají možnost zaparkovat ve Lhotě pod Radčem přímo pod kopcem. Poté je čeká nepříliš náročný, cca 30 minutový výstup, který v loňském roce zvládlo bez problémů i čtyřleté dítě.



Předběžně je konání akce naplánováno  $\pm 1$  týden kolem letního slunovratu (11. - 27. června), kdy je největší šance na spatření plovoucího soumraku případně nočních svítících oblaků.

Kromě jevů atmosférických budete mít možnost se také pokochat seskupením Měsíce a planet na večerní obloze (samostatný článek v tomto čísle).

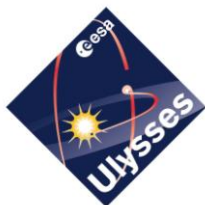
O konání akce bude rozhodnuto podle počasí s předstihem maximálně 1-2 dnů. Zájemci se mohou přihlásit u M. Rottenborna (rotmi@seznam.cz, 604 443 680). Vzhledem k tomu, že i červnové noci dokážou být pěkně studené, nezapomeňte něco teplého na sebe i do sebe (řidiči samozřejmě nealkoholického ☺).

M. Rottenborn

# Dlouhá pout' sondy Ulysses

(minislovníček z předposledního Astrovečera)

Hlavním úkolem sondy Ulysses byl průzkum Slunce z takové dráhy, odkud by se daly dobře sledovat jeho polární oblasti. Veškeré do té doby získané poznatky pocházely totiž pouze z úzké oblasti kolem ekliptiky a vědce zajímalo, jaké údaje zjistí, když sondu vyšlou mimo tuto rovinu. Taková akce je ale energeticky velmi náročná a proto bylo nutné naplánovat složitou dráhu, během které byl úspěšně použit manévr, kterému se říká „gravitační prak“.



Sonda Ulysses své jméno získala po hrdinovi starých řeckých i římských bájí, Odysseovi. Ulysses je totiž latinský přepis jeho jména. Tento udatný bojovník se mimo jiné účastnil dobývání Tróji a údajně vymyslel lest s proslulým „Trojským koněm“, díky kterému bylo město nakonec dobyto. Po skončení války se vydal na cestu domů, ale protože si zneřáčil boha moří Poseidona, potýkal se celou dobu s velkými problémy. Jeho cesta do rodné země vedla neplánovaně přes řadu míst a trvala dlouhých deset let. Putování sondy se naštěstí obešlo bez bloudění, ale bylo také dlouhé a náročné.

V některých materiálech se můžete setkat u této sondy s pojmem International Solar Polar Mission (Mezinárodní sluneční polární mise), zkráceně ISPM. To byl program, do kterého se zapojila Evropská vesmírná agentura (European Space Agency - ESA) a americký Národní úřad pro letectví a kosmonautiku (National Aeronautics and Space Administration - NASA). Každá z těchto organizací měla vypustit svou sondu, ale nakonec došlo na škrty v rozpočtu a americká část mise byla v roce 1981 zrušena. ESA se rozhodla, že bude ve své části programu pokračovat. Návrh sondy částečně předělala a zadala ji k výrobě. Tak vznikla sonda, která dostala jméno Ulysses. Její mezinárodní označení COSPAR bylo 1990-090B, katalogové číslo 20842.

Ulysses byl vyroben v Německu, konkrétně ve firmě Dornier Systems a jeho základní rozměry byly 3,2 x 3,3 x 2,1 metru. Na jednom nosníku, který měl po vyklopení délku 5,6 metru, byla umístěna čidla magnetometrů, na druhém, menším, se nacházely radioizotopové baterie o výkonu 280 W. Pro spojení s pozemními stanicemi sloužily dvě antény. Jedna parabolická o průměru 1,65 metru a druhá tyčová o délce 7,6 metru. Pro měření vln v plazmatu se používala dipólová anténa o rozpětí 72,5 metru. Vysílače byly na sondě dva, silnější s výkonem 20 W pracoval v pásmu X (8 GHz), slabší o výkonu 5 W používal pásmo S (2,3 GHz). Povelový přijímač také pracoval v pásmu S. Sonda měla celkovou hmotnost 366,7 kg, z toho vědecké přístroje na její palubě 55,1 kg a palivo 33,5 kg. Meziplanetární magnetické pole zkoumala prostřednictvím dvou magnetometrů - cívkového a vektorového. Na výzkum plazmy se soustředily přístroje SWPE (Solar Wind Plasma Experiment) a analyzátor SWICS (Solar Wind Chemical Composition Spectrometer), které měřily její teplotu, hustotu a chemické složení. Pomáhalo jim také zařízení URAP (Unified Radio and Plasma Wave Experiment), studující vlnění plazmatu. Přístroj EPAC/GAS

(Energetic Particle Composition and Neutral Gas Experiment) zkoumal izotopové složení částic meziplanetárního prostoru a poslední vědeckou výbavou byla čtveřice detektorů. Každý z nich měl trochu jiný úkol. Jeden zaznamenával kosmické záření, druhý záblesky záření gama a v rentgenovém oboru, třetí částice, pocházející ze slunečních erupcí a poslední zachycoval meziplanetární prach. K vědeckým účelům posloužilo i sledování samotného rádiového vysílání sondy. Získala se tak data o sluneční koruně a gravitačních vlnách.

Poté, co byl Ulysses kompletně dokončen a vyzkoušen, přesunul se do města Noordwijk, ležícím v západním Nizozemsku. Zde totiž sídlí centrála Evropského střediska pro vesmírný výzkum a technologie (The European Space Research and Technology Centre - ESTEC), kde byla sonda na několik let zakonzervována. Původní plán počítal s jejím vypuštěním již v roce 1983, ale kvůli komplikacím při vývoji se start posunul o tři roky. Když už to vypadlo, že bude moci vzlétnout do vesmíru, došlo k havárii raketoplánu Challenger a tak muselo být vypuštění znovu odloženo. Teprve 15. května 1990 byl Ulysses z Noordwijku odvezen leteckým speciálem do USA, kde byl o týden později vybalen a podroben dalším prověrkám. Protože sonda potřebovala dosáhnout značné odletové rychlosti, byly k ní připojeny dvě urychlovací jednotky. Dvoustupňový modul IUS (Inertial Upper Stage) a jednotka PAM-S (Payload Assist Module - Special). Celá sestava byla zkompletována 20. července a po dalších zkouškách uložena do transportního kontejneru, ze kterého se 8. září přemístila do nákladového prostoru raketoplánu.



Do vesmíru byl Ulysses vynesena raketoplánem Discovery 6. října 1990 během mise STS-41. Jednalo se o 36. vzlet raketoplánu do vesmíru a 11. misi Discovery. Několik hodin po startu, po nezbytné kontrole, dali astronauti povel k částečnému vyklopení sestavy z nákladového prostoru. Nejprve do úhlu 20°, pak proběhly další kontroly a když bylo vše v pořádku, došlo k odpojení kabelů, spojujících dosud náklad s raketoplánem a náklon se zvýšil

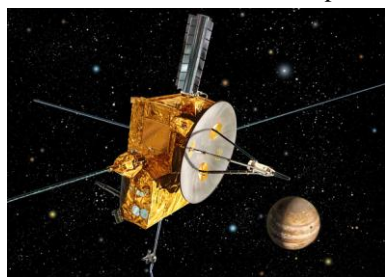
na 58°. Nyní přišlo na řadu sedm stlačených pružin, které vymrštily sondu i s raketovým stupněm ven. Když si astronauti později přehrávali video se záznamem vypouštění, všimli si, že kromě sondy s urychlovacími stupni od raketoplánu odlétlo ještě jedno těleso. Byl to blýskavý objekt o délce asi 0,6 metru. V první chvíli se všichni zalekli, že by mohlo jít o nějakou odlomenou část sondy, ale nakonec se ukázalo, že tomu tak naštěstí není. Podrobnější prohlídka odhalila, že to byl jen kus ledu, který se odtrhl od trupu raketoplánu.

Počáteční rychlost sestavy byla jen 0,14 m/s, ale když se dostala do bezpečné vzdálenosti od raketoplánu, byl zažehnut raketový motor prvního stupně IUS, který pracoval 150 sekund. Druhý stupeň byl v provozu 108 sekund a po jeho dohoření se celý modul IUS oddělil. Ještě před tím ale jeho orientační systém zajistil nasměrování sondy správným směrem. Ta se poté kvůli stabilitě i s jednotkou PAM-S pomocí čtyř malých raketových motorků roztočila na 70 otáček za minutu. Poslední stupeň fungoval 88 sekund a udělil sondě konečnou rychlost 15,4 km/s, což byla v té době

rekordně vysoká odletová rychlost od Země. Tento rekord překonala až o více než patnáct let později sonda New Horizons (Nové obzory). Tu do vesmíru vynesla 19. ledna 2006 raketa Atlas V a udělila jí odletovou rychlost 16,2 km/s.

Ke zpomalení rotace se u sondy Ulysses použilo netradiční řešení. Od jednotky PAM-S se odvinula dvě závaží o hmotnosti 0,5 kg, každé na 12 metrů dlouhém laně z kevlaru. Tím se pohltila část rotačního momentu a během pěti sekund sonda zbrzdila na 6,8 otáčky za minutu. Poté byla odhozena teď již zbytečná závaží a po nich i modul PAM-S. Zhruba o půl hodiny později sonda přijala první povely ze Země. Na základě jednoho z nich se 10. července vykloupila již zmiňovaná tyč o délce 5,6 metru, na které byla umístěna čidla vědeckých přístrojů a díky tomu poklesla rychlost rotace na 4,7 otáček za minutu. Ve dnech 11. až 13. října probíhalo přesné orientování směrové antény k Zemi, o několik dní později se prováděly první korekce dráhy a začalo postupné zapínání vědeckých přístrojů.

I když se jednalo o sondu, určenou zejména k výzkumu Slunce, její dráha nejprve směřovala na opačnou stranu - k Jupiteru. Nejvíce se k němu přiblížila 8. února 1992, kdy kolem 12. hod UT byla pouze asi 376 000 km od jeho oblačné pokrývky. Gravitace největší planety naší sluneční soustavy způsobila, že se Ulysses dostal na novou dráhu, která má sklon 80° k ekliptice. Oběžná doba sondy od té doby činí 6,2 roku, přísluní leží ve vzdálenosti 1,3 AU a odsluní 5,4 AU. Největší vzdálenosti od Země dosáhla sonda 26. srpna 1992, kdy byla vzdálena 938 488 610 km (6,3 AU).



Během svého návratu ke Slunci se v červenci 1994 zapojila do sledování srážky komety Shoemaker-Levy 9 s Jupiterem, ale v rádiovém záření ani ve studiu plazmových vln nezaznamenala výraznější efekty. K jižnímu pólu Slunce se Ulysses při svém prvním obletu nejvíce přiblížil 13. září 1994, přísluním prolétl 12. března 1995 a severní pól zkoumal v červnu až září téhož roku. Během průzkumu polárních oblastí odhalil celou řadu zajímavostí. Už dříve bylo například známo, že existují dva druhy slunečního větru - „rychlý“ a „pomalý“. Mělo se však zato, že mnohem častěji se vyskytuje pomalejší složka a rychlejší je spíše vzácností. Z měření sondy vyplynulo, že situace je zcela opačná. Rychlý vítr byl pozorován neustále, pouze v době maxima sluneční aktivity byl jeho tok slabší, zatímco pomalý se dařilo zaznamenat jen poměrně vzácně. Zde se opět projevilo, že výsledky, získané pouze z roviny ekliptiky, mohou být zavádějící. 10. května 2001 sonda zaznamenala velké změny magnetického pole a silný proud plazmatu, což byl důsledek obří erupce, která na Slunci nastala o tři dny dříve. Další nečekaný poznatek, které se díky sondě Ulysses podařilo objevit, bylo, že sluneční magnetosféra je silnější na jihu než na severu.

Svůj výzkum ale Ulysses neomezoval jen na Slunce. Během své dlouhé pouti zkoumal meziplanetární prostor, rozložení prachu v něm a jaký vliv na něj má sluneční aktivita. Protože několikrát prošel kometárním ohonem, zaměřil se i na jejich složení. Dále prováděl sledování Jupitera a to nejen při prvním přiblížení, ale také na přelomu let 2003 a 2004, kdy se opět dostal do jeho blízkosti. Kromě toho zachytil



řadu gama záblesků, například v listopadu 2001 jeden takový zaznamenal současně s družicí BeppoSAX a sondou 2001 Mars Odyssey. Díky tomu se jej podařilo lokalizovat v souhvězdí Chameleóna a poté sledovat i pozemskými přístroji.

Sonda Ulysses překonala plánovanou životnost téměř čtyřikrát. Původně mělo dojít k ukončení mise již v roce 1995, ale sonda stále fungovala, takže došlo k prodloužení, které se později několikrát opakovalo. Největším problémem se nakonec ukázalo zamrzání sondy, zejména jejího paliva, které je nezbytné na provádění korekčních manévrů. Ohřívání zajišťoval zdroj, využívající radioaktivitu plutonia. Ta s přibývajícím lety klesala a nebylo již možné dodávat tolik energie, kolik bylo zapotřebí. Situace se řešila občasným vypínáním hlavního vysílače a ušetřená energie se využívala na ohřev. I tak však zdroj nezadržitelně slábl a tak muselo nastat nevyhnutelné. Nakonec vedení obou spolupracujících organizací, ESA a NASA, rozhodlo, že činnost sondy bude ukončena 30. června 2009. Tento den v 15:35 UT bylo navázáno poslední spojení a ve 20:10 byl na příkaz ze Země částečně vypojen komunikační systém. V provozu zůstal pouze povelový přijímač. O pět minut později byla přijata poslední telemetrická data a poté byly vypnuty i pozemské přijímače. Tím byl provoz sondy po dlouhých 18 letech a 266 dnech ukončen.

V. Kalaš

## Členská základna v roce 2010

**V průběhu dubna a května 2010 proběhla uzávěrka placení členských příspěvků do ČAS a naší pobočky na letošní rok. Pobočka má v okamžiku vydání tohoto čísla zpravodaje 51 členů (44 kmenových a 7 hostujících).**

Níže si můžete prohlédnout seznam členů pobočky s uvedením místa bydliště a formy členství (K – člen ČAS s kmenovým členstvím v ZpČAS, H – člen ČAS s kmenovým členstvím v jiné složce ČAS, který je hostujícím členem v ZpČAS).

- |                                  |                              |                                |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1. M.Adamovský, Plzeň, K         | 18. J.Chvátal, Kolinec, H    | 35. J.Příbek, Úboč, H          |
| 2. M.Bareš, Plzeň, H             | 19. J.Jíra, Rokycany, K      | 36. M.Randa, Vejprnice, K      |
| 3. J. Bartošová, Tlučná, K       | 20. O.Kéhar, Plzeň, K        | 37. M.Rottenborn, Plzeň, K     |
| 4. M.Benediktová, Plzeň, K       | 21. V.Kerhart, Praha, H      | 38. L.Řehák, Plzeň, K          |
| 5. M.Cajthaml, Horažďovice, K    | 22. J.Kocián, Plzeň, K       | 39. S.Semecká,Řevničov, H      |
| 6. D.Cvrková, Rokycany, K        | 23. A.Komora, Plzeň, K       | 40. M.Schuster, Plzeň, K       |
| 7. M.Česal, Blovice, K           | 24. M.Krbec, Plzeň, K        | 41. A.Soukup, Plzeň, K         |
| 8. B. Černohousová, Prostějov, H | 25. M.Kučera, Plzeň, K       | 42. V.Suchá, Plzeň, K          |
| 9. J.Drhová, Měcholupy, K        | 26. M.Kumhera, Blatná, K     | 43. A.Šavřda, Praha, K         |
| 10. J.Fejt, Planá, K             | 27. V.Lukešová, Ejpovice, K  | 44. L.Šmíd, Plzeň, K           |
| 11. K. Halíř, Rokycany, H        | 28. M.Machoň, Cheb, K        | 45. V.Šmídová, Plzeň, K        |
| 12. M.Hájek, Rotava, K           | 29. L.Martínková, Plzeň, K   | 46. P.Šmolík, Plzeň, K         |
| 13. L.Hejna, Ondřejov, K         | 30. J. März, Karlovy Vary, K | 47. P.Štych, Strašice, K       |
| 14. J.Hofman, Cheb, H            | 31. J.Mucha, Sp.Poříčí, K    | 48. J.Toman, Blovice, K        |
| 15. L.Honzík, Plzeň, K           | 32. P.Pech, Plzeň, K         | 49. O.Trnka, Plzeň, K          |
| 16. S.Horák, Pařezov, K          | 33. M.Plzáková, Plzeň, K     | 50. V.Valášek, Židlochovice, K |
| 17. J.Chvála, Toužim, K          | 34. J.Polák, Plzeň, K        | 51. M.Vonásková, Rokycany, K   |

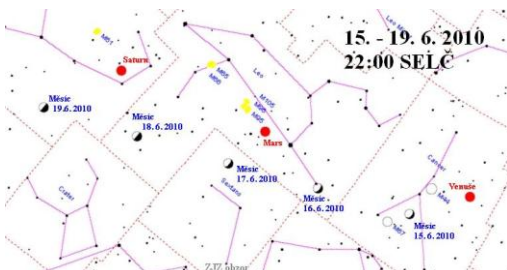
M. Česal

# Večerní (před)slunovratová obloha

V týdnu před letošním letním slunovratem nám obloha večer po západu Slunce nabídně poměrně zajímavou podívanou.

Již delší dobu můžeme večer, po západu Slunce, pozorovat nad západním obzorem „Večernici“ – planetu Venuši a vysoko na obloze Mars a Saturn. Obě tyto planety se k Venuši postupně přibližují. V průběhu třetího červnového týdne se do této části oblohy dostane i srpek Měsíce, který bude krátce po novu.

První reálná šance vyhledat velmi úzký srpek našeho vesmírného souseda, nastane v pondělí 14. června, kdy se bude ve 22 hodin SELČ nacházet 3 stupně „vpravo“ a přibližně v poloviční výšce nad obzorem, než jasně zářící Venuše.



Následující dva večery bude Měsíc viditelný mezi Venuší a Marsem a další dva večery (17. a 18. června) mezi Marsem a Saturnem.

A konečně, v době kdy Měsíc opustí tuto oblast oblohy, v neděli 20. června večer projde planeta Venuše po severním okraji otevřené hvězdokupy M44, která je u nás známá spíše pod označením Jesličky. Zatímco Venuši na obloze nelze přehlédnout, ke spatření



hvězdokupy je nutný alespoň menší triedr.

Ještě zajímavější bude situace v červenci, kdy se planety ještě více přiblíží k sobě, ale o tom až příště. Na vaše případné fotoúlovky se těšíme v redakci!

K. Halíř + M. Rottenborn

## Na co byste neměli zapomenout

- v sobotu 5. června se pobočka (s HaP Plzeň) účastní dne dětí ve Štěnovicích. Nejste-li mezi těmi, kteří slíbili pomoc na stánku, přijďte se alespoň podívat.
- ve dnech 6. – 10. července se uskuteční putování po (ne)astronomických zajímavostech Německa. Akce se účastní 15 členů pobočky a zákrytové sekce ČAS. Vy, kteří nejedete, se můžete těšit na on-line reportáž na našem webu!
- každoroční letní astronomická expedice pořádaná HaP Plzeň se letos uskuteční v termínu 2. – 15. srpna. Místo a další záležitosti se oproti loňsku nemění (viz zpravodaj 05/2009). Zpozornět by v tuto chvíli měli zájemci o účast. Podat přihlášku a zaplatit účastnický poplatek je nutno nejpозději do konce června!