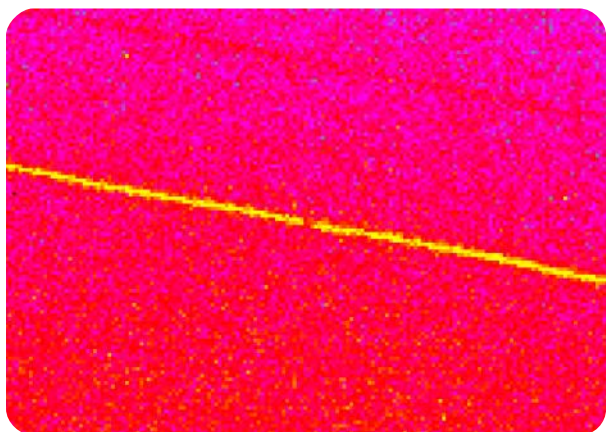


ATHENA

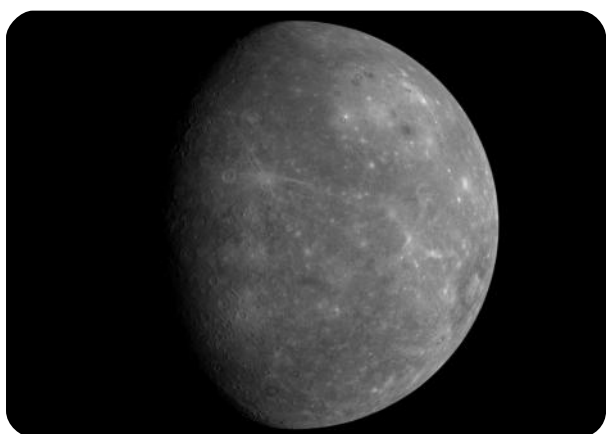
Bulletin Hvězdárny Vsetín



ASTRONOMIE

Zákryt hvězdy planetkou Hughes

Jak probíhal společný lov (a také boj s počasím) dvou hvězdáren, vsetínské a valašsko-meziříčské, na jeden zákryt hvězdy HIPS 53899 planetkou Hughes se dozvíte z článku na *straně 3*.



KOSMONAUTIKA

Kosmonautika XXIV — MESSENGER hlásí Merkur v dohledu

Článek na *straně 8* popisuje podrobnosti prvního přiblížení sondy MESSENGER k planetě Merkur. Mimo jiné se dozvíte, po jak neuvěřitelné trajektorii musí tato sonda putovat, aby dosáhla svého cíle.



METEOROLOGIE

Rekordní počasí ve Vsetíně v roce 2007

Co všechno dokázalo počasí v roce 2007 se dozvíte v podrobném článku na *straně 18*. Dočtete se o mnohých „nej“ loňského počasí na Vsetínsku, díky kterým se rok 2007 stal z meteorologického hlediska rekordním.

NĚKOLIK SLOV ÚVODEM

Vážení čtenáři,

pomalu nám začíná jaro, dny se prodlužují, teplota stoupá a příroda se začíná pomalu probouzet k životu. Napsal bych také, že tají poslední zimní sněhy a ledy, ale bohužel letošní sněhová nadílka byla více než tristní. Také jsme již prodělali onen nepříjemný, leč nutný, okamžik, kdy se ručička na hodinách posunula o jednu hodinu dopředu a začal platit středoevropský letní čas. A právě v těchto dnech vychází další číslo čtvrtletního bulletinu vsetínské hvězdárny ATHENA s pořadovým číslem 21.

V průběhu uplynulých tří měsíců se toho na obloze událo požehnaně, dokonce se i střílelo. Naštěstí ne na astronomy, ale na jednu neposlušnou družici americké armády. A to přesně v den velkého nebeského divadla — úplného zatmění Měsíce. Bohužel nad Vsetínem v té době nepanovaly příznivé klimatické podmínky a obyvatelé valašského města si tak na další podobný úkaz musejí počkat. Nebude to ale trvat dlouho. Již 1. srpna nastane částečné zatmění Slunce a hned 16. srpna částečné zatmění Měsíce. O obou úkazech Vás budeme s předstihem informovat na internetových stránkách hvězdárny.

Více štěstí přálo vsetínským astronomům v noci ze 7. na 8. března, kdy byl pozorován zákryt hvězdy HIP 53899 planetkou *Hughes*. Společně s valašskomeziříčskou hvězdárnou byl naplánován experiment souběžného sledování tohoto úkazu z obou stanic. Bohužel mlha nedovolila pozorování ve Valašském Meziříčí a tak se pracovalo pouze na Vsetíně, kde byl přítomen Emil Březina a Jiří Srba. Data byla následně zpracována a odeslána do centrály *Asteroidal Occultation Observers in Europe*. Vsetínské pozorování tohoto zákrytu bylo jediné pozitivní, další z Polska a Rakouska již úspěšná nebyla. O tom jak probíhal celý úkaz a jaké jsou jeho výsledky se můžete dočíst v článku *Zákryt hvězdy planetkou Hughes* uveřejněného na straně 3.

Tím se pomalu dostáváme k obsahu aktuálního čísla bulletinu ATHENA. Na úvodní stránce astronomické sekce je ještě uveřejněn krátký článek *Laviny na Marsu*, kde se dočtete, že i na rudé planetě se vyskytují jevy známé ze zasněžených svahů pozemských hor. V oddíle věnovaném kosmonautice se nacházejí především informace ohledně misí amerických raketoplánů. Konkrétně jde o dvě mise k Mezinárodní kosmické stanici ISS. Tou první je *STS-122 Atlantis* na straně 5 a druhou *STS-123 Endeavour* na stranách 11 až 17. Opmenut nebyl ani výzkum planet. V polovině ledna totiž kolem Merkuru prolétla sonda MESSENGER a vyfotografovala oblasti, o kterých jsme do té doby neměli žádné informace. Stalo se tak po dlouhých 33 letech od poslední návštěvy sondy Mariner 10. Podrobný průběh prvního přiblížení najdete v článku *MESSENGER hlásí Merkur v dohledu* umístěného na straně 8.

To že si s námi počasí v posledních letech zahrává není potřeba nikterak zdůrazňovat. Důkazem může být i článek *Rekordní počasí ve Vsetíně v roce 2007* obsahující přehled meteorologických údajů a zajímavostí z loňského, extrémně teplého, roku. Naleznete jej na straně 18. Závěr ATHENY již tradičně patří rubrice *Co se děje...*, v níž mimo základních astronomických informací na následující tři měsíce najdete i pozvánky na akce konané vsetínskou hvězdárnou. Největší v příštím kvartálu budou *Dny astronomie 2008*, které se ponechají v duchu 100. výročí pádu Tunguzského meteoritu.

Úvodník dospěl ke svému konci a já Vám přeji za celou redakci a kolektiv autorů příjemné čtení na následujících stránkách bulletinu ATHENA.

Michal Václavík, šéfredaktor



Vydala: Hvězdárna Vsetín

Redakce: Emil Březina, Michal Václavík

Adresa: Jabloňová 231, 755 11 Vsetín

E-mail: info@hvezdarna-vsetin.cz.

Web: <http://www.hvezdarna-vsetin.inext.cz>.

© 2008 Hvězdárna Vsetín — AKIII, autoři článků

Autoři fotografií či ilustrací na obálce: Jiří Srba a Emil Březina, NASA, Emil Březina

Pro nekomerční a popularizační účely lze bulletin Athena dále šířit v tištěné i elektronické podobě. Budete-li mít jakékoliv dotazy, kontaktujte Hvězdárnu Vsetín na adrese info@hvezdarna-vsetin.cz.

OBSAH

ASTRONOMIE

Laviny na Marsu	3
Zákryt hvězdy planetkou Hughes	3

KOSMONAUTIKA

STS-122 Atlantis — průběh mise	5
Kosmonautika XXIV — MESSENGER hlásí Merkur v dohledu	8
Padá družice!?	10
STS-123 Endeavour — posádka	11
STS-123 Endeavour — průběh mise	14

METEOROLOGIE

Rekordní počasí ve Vsetíně v roce 2007	18
---	-----------

INFORMACE

Co se děje... ..	19
-------------------------	-----------

LAVINY NA MARSU

Zdá se, že budoucí kolonizátoři Marsu budou muset, alespoň v některých oblastech, umístit tabulky s výstrahou: „Pozor, nebezpečí lavin!“. Snímky z americké sondy Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) totiž zachytily marsovské laviny přímo v akci [1].

Během rutinního snímkování severní polární oblasti Marsu, jehož účelem bylo zjištění sezónních změn povrchu (neboť na severní polokouli Marsu právě začíná jaro), se sondě *MRO* zcela náhodně podařilo vyfotografovat hned několik lavin či sesuvů — viz obr. 1. Materiál, který se uvolnil z okraje asi 700 m vysokého útesu (na horní části ještě pokrytého jinovatkou z tuhého oxidu uhličitého), by měl být tvořen z větší části ledem. Jde-li skutečně o led,

pak by se měl materiál laviny ležící pod útesem s postupem času měnit, protože led se bude do suché atmosféry Marsu vypařovat. Odborníci proto budou za pomoci sondy *MRO* tuto oblast pozorně sledovat i nadále.

Vědce také zajímá, zda se tyto laviny vyskytují v těchto místech po celý marsovský rok nebo jde jen o sezónní úkaz způsobený změnami podmínek v nadcházejícím jarním období.

Emil Březina



Obr.1: Marsovská verze laviny. [2]

[1] NASA Spacecraft Photographs Avalanches on Mars. Dostupné z: <http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2008-036>.

[2] NASA Photojournal. Dostupné z: <http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA10245>.

ZÁKRYT HVĚZDY PLANETKOU HUGHES

Zákryty hvězd planetkami patří v současnosti mezi astronomy amatéry k nejvyhledávanějším úkazům, protože s poměrně jednoduchými přístroji lze získat data, jejichž odborná hodnota může být poměrně vysoká. Na základě odpozorovaného zákrytu je možné zlepšit naši představu o fyzických rozměrech tělesa a je-li takových jednotlivých pozorování více, můžeme přibližně odhadnout tvar asteroidu, čehož lze jinak docílit pouze pomocí výkonných radarů a to jen u planetek, které prolétají v těsném okolí Země. Navíc se v poslední době ukazuje, že nemalá skupina objektů ve sluneční soustavě je tvořena dvojicí vzájemně obíhajících těles. Zákryt pak dává možnost případnou podvojnost odhalit.

V případě pozorování zákrytů hvězd planetkami pomocí CCD je jednou z nejčastěji využívaných metod takzvaný „drift scan“. Do zorného pole kamery, která je připojena na vhodný dalekohled, je podle mapky nastavena hledaná hvězda. Je-li vypnut hodinový stroj, hvězda se v důsledku rotace Země pohybuje v zorném poli od jednoho okraje k druhému. Probíhá-li na takto připraveném zařízení expozice, budou jasnější hvězdy na snímku zaznamenány jako čáry. Došlo-li během snímání k zákrytu hvězdy planetkou (tak jak předpokládáme), projeví se to přerušením stopy sledované hvězdy na snímku. Metoda je omezena několika faktory — především malými rozměry čipů dostupných CCD kamer a nastavením časové základny. Hvězda totiž celé zorné

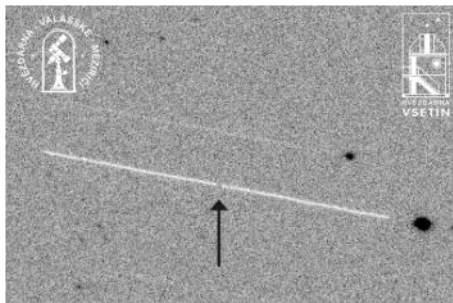
pole projde za poměrně krátkou dobu, která nepřímo závisí na ohniskové vzdálenosti použitého dalekohledu. Při použití teleskopu s ohniskem kolem 1 m může být dosažená přesnost měření teoreticky vyšší než 0,1 s, ale v praxi je absolutní přesnost časování jevu v důsledku dalších faktorů spíše blízká 0,5 s (s vysokou přesností až 0,1 s lze měřit relativní délku trvání zákrytu).

Na noc 7./8. března 2008 byl předpovězen zákryt hvězdy *HIP 53899* planetkou (1878) *Hughes*. Celý úkaz byl pozorovatelný v pásu táhnoucím se z jihovýchodní do severozápadní Evropy. Do České republiky měl stín asteroidu dorazit 8. března přibližně v 0:45 UT. Hvězda o jasnosti +9,4 mag měla být zakryta na velmi krátkou dobu asi 1,5 s v centru

stínu a její jasnost měla poklesnout o 5,8 mag.

Jelikož podle posledního zpřesnění dráhy ležela Hvězdárna Valašské Meziříčí přesně ve středu stínu a Hvězdárna Vsetín na jeho okraji, naplánovali jsme společný experiment, který ale zhatilo počasí (ve Valašském Meziříčí, kde byl k pozorování připraven Ladislav Šmelcer, byla mlha). Na stanici Vsetín pozoroval Emil Březina (a jako host a „metodi(sti)cká“ pomoc Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí). Ke snímání úkazu byla použita CCD kamera *SBIG ST-7* připojená na dalekohled *Newton BlackPearl 150/1200* uchycený na německé paralaktické montáži v kopuli hvězdárny. S tímto systémem lze za dobrých pozorovacích podmínek v driftnu sledovat v oboru R hvězdy do cca 10 mag. Použitá kombinace přístrojů má zorné pole $19' \times 13'$, kterým hvězda projde asi za 80 s.

Přestože v uplynulých dnech bylo jasno, v noci ze 7./8. března nám počasí moc nepřálo. Kolem půlnoci se začala z východu natahovat nízká oblačnost a ze západu vysoká. Pokud bychom již nebyli na hvězdárně, asi bychom (podle snímků z družic *MSG* soudě) zůstali doma úplně. Vybavení jsme začali chystat až na poslední chvíli zhruba hodinu před úkazem. V době zákrytu byl průběh pozorování následující (časy jsou uvedeny v UT): 0:45:00 — vše je připraveno, hvězda na kraji zorného pole, obloha dobrá; 0:45:50 — vypínáme pohon dalekohledu; 0:45:55 — zahajujeme expozici o délce 60 s, průběh úkazu kontrolujeme vizuálně; 0:46:26 — vidíme krátké zablíknutí hvězdy, jeho délku odhadujeme na 0,4 s; 0:46:50 — expozice ukončena, stopa hvězdy jeví



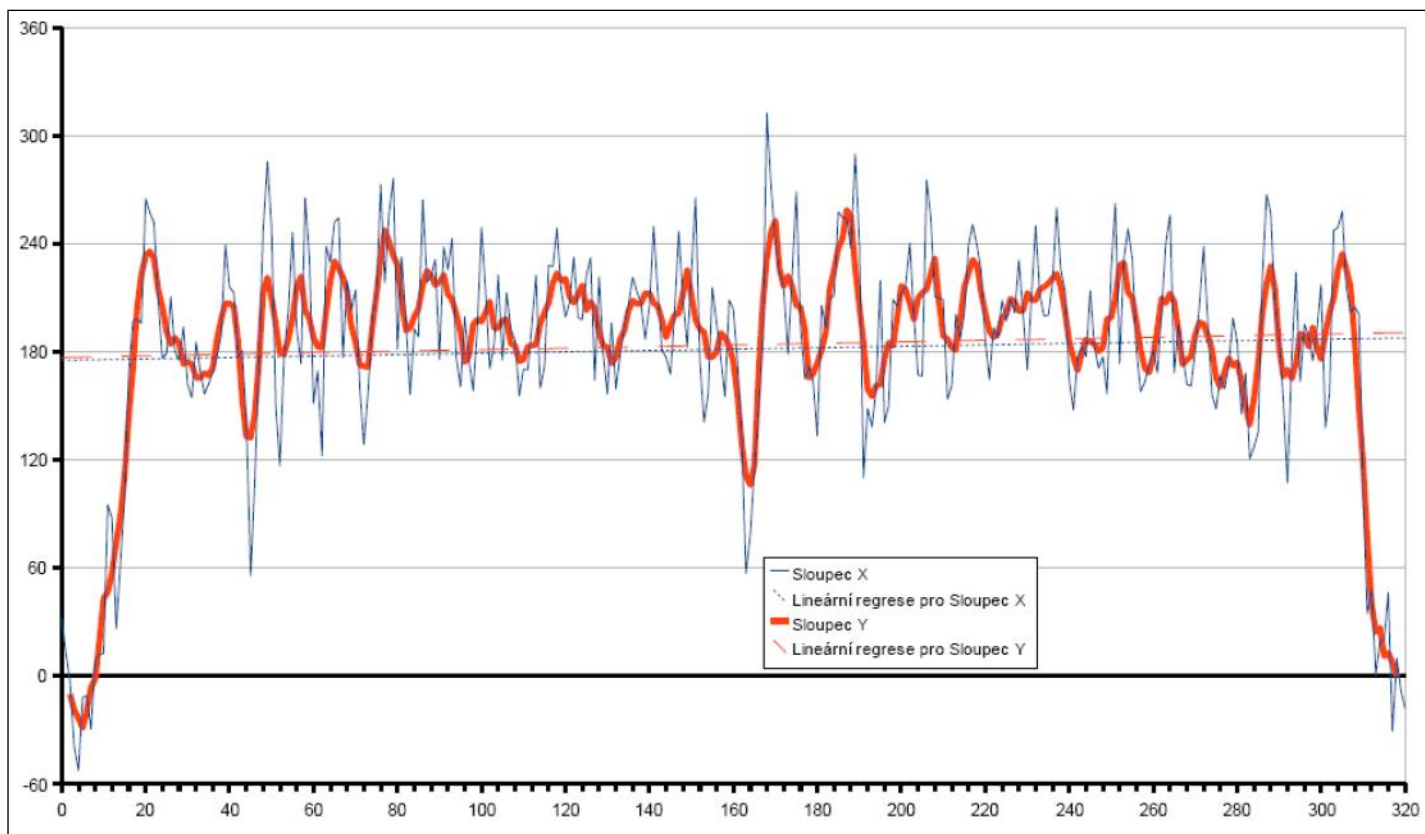
Obr.1: Složenina dvojice snímků (drift scan zákrytu a pointovaná expozice v negativu) hvězdy HIPS 53899. Šipkou je označeno přerušení — zákryt.

„hned na druhý“ pohled krátké přerušení; 0:47 — ukládáme data v několika verzích a na různých místech, pořizujeme kalibrační snímky, 10° od hvězdy je oblačnost...

Data bylo samozřejmě potřeba zpracovat, na což došlo až v pondělí v práci. K opravě snímků o *darkframe* a *flatfield* byl použit program *SIMS*, informace o intenzitě byla ze snímku extrahována pomocí funkce slice v program *Iris*, vyexportována ve formátu .dat a statisticky zpracována. Výsledkem pozorování je zjištěná doba trvání zákrytu a okamžiky jeho počátku i konce pro Vsetín. Zákryt začal 8. března v 0 h 46 m $26,5 \pm 0,4$ s UT a skončil v 0 h 46 m $27,4 \pm 0,4$ s. Celková délka jeho trvání byla $0,9 \pm 0,2$ s.

Vzhledem ke špatným atmosférickým podmínkám a některým konstrukčním nedostatkům dalekohledu, byla analýza výsledků poměrně složitá. Chvilí to dokonce vypadalo, že pozorování bude hodnoceno jako nejisté. Výsledky byly spolu s původními daty zaslány Janu Mánkovi (*IOTA*), který provedl nezávislé zpracování a dospěl k obdobným závěrům. Zjištěné parametry úkazu pro stanoviště Vsetín byly odeslány do mezinárodních organizací *European Asteroidal Occultation Network (EAON)* a evropské sekce *International Occultation Timing Association (IOTA/ES)*, které se shromažďováním pozorování tohoto typu úkazů zabývají. Naneštěstí je pozorování ze Vsetína jediným pozitivním, o to více nás může mrzet špatné počasí ve Valašském Meziříčí. Publikované výsledky naleznete na stránkách <http://www.euraster.net/results/2008/index.html#0308-1878>.

Jiří Srba



Obr.2: Profil intenzit ve stopě hvězdy pro analýzu délky trvání zákrytu.

STS-122 ATLANTIS — PRŮBĚH MISE

Start raketoplánu Atlantis k misi STS-122 byl původně naplánován na čtvrtek 6. prosince 2007 ve 21:31 UT, ale pro závadu na senzorech ECO je odložen až na čtvrtek 10. ledna 2008 v 7:26 UT. Po zhodnocení celé situace byl nakonec start odložen až na 7. února 2008 v 19:47 UT [upraveno 15. ledna 2008, autor]. Jedná se celkově o 121. misi amerického raketoplánu Space Shuttle a již o 29. let raketoplánu Atlantis, který vypustil například sondy Magellan k Venuši, Galileo k Jupiteru a nebo byl sedmkrát připojen k ruské orbitální stanici Mir. V dnešní době se stejně jako ostatní americké raketoplány využívá výhradně k letům na Mezinárodní kosmickou stanici ISS. Výjimkou však bude následující let Atlantisu v září 2008, kdy se cílem jeho mise stane Hubbleův vesmírný dalekohled HST (Hubble Space Telescope) [1].

V přední části nákladového prostoru je již tradičně umístěno stykací zařízení ODS (Orbital Docking System) potřebné pro spojení raketoplánu se stanicí

ISS. Za ním na levoboku je umístěna distribuční rozvodná jednotka SPDU (Shuttle Power Distribution Unit), která za pomoci jednotek APCU (Assembly Power Converter Unit) slouží k propojení elektrických systému raketoplánu a Mezinárodní kosmické stanice ISS. Dále je na levoboku umístěn úchyt PDGF (Power Data Grapple Fixture) pro modul Columbus, který bude sloužit k elektrickému, datovému a mechanickému připojení staničního manipulátoru SSRMS (Space Station Remote Manipulator System). Instalace tohoto úchytného bodu na povrch modulu Columbus proběhne v rámci prvního výstupu do volného prostoru. Ve středové části nákladového prostoru je umístěna plošina ICC-L (Integrated Cargo Carrier — Lite) pro připevnění rozměrově menšího nákladu. Na ní je uložena nádrž pro dusík NTA (Nitrogen Tank Assembly), která bude v průběhu druhé kosmické vycházky na stanici ISS vyměněna a stará bude umístěna zpět na plošinu ICC-L.

Dalšími částmi uloženými na centrální plošině jsou dvě externí zařízení modulu Columbus. Prvním je observatoř SOLAR/SMO (Solar Monitoring Observatory), která bude pomocí tří vědeckých přístrojů sledovat dopadající sluneční záření. Jedná se konkrétně o zařízení SOVIN (Solar Variable and Irradiance Monitor) pro sledování dopadajícího slunečního záření v blízkém ultrafialovém, viditelném a infračerveném oboru na vlnových délkách 200 nm až 100 μm . Dalším je SOLPEC (SOLAR SPECTRAL Irradiance Measurements) obsahující trojici velmi přesných spektrometrů pro použití v oblasti od 165 do 3 100 nm. Posledním z přístrojů je dvojice ultrafialových spektrometrů SOLACES (SOLAR Auto-Calibrating Extreme UV/UV Spectrometers) pracujících v oboru spektra od 17 do 220 nm. Rozsah vlnových délek, ve kterém je schopna observatoř SMO pracovat zaručuje 99% pokrytí oblasti vyzařování sluneční energie. Plánovaná doba nepřetržitého provozu je 1,5 roku [2].

Druhým zařízením, které bude umístěno vně modulu Columbus, a při přepravě bude v nákladovém prostoru raketoplánu umístěno na plošině ICC-L, je platforma EuTEF (European Technology Exposure Facility).

Ta obsahuje prostor pro několik výměnných experimentů, kterých bude v první sérii devět [3]:

- DEBIE-2 — detektor mikrometeoroidů a drobného kosmického smetí
- DOSTEL — měření radiace
- EuTEMP — měření teploty uvnitř platformy EuTEF
- EVC — kamera pro pozorování Země
- Expose — vystavení biologického materiálu dlouhodobému působení kosmického záření
- FIPEX — detektor atomů kyslíku
- MEDET — zkoumání degradace materiálů vystavených kosmickému záření
- PLEGPAY — elektronové dělo
- Tribolab — studování tření pohyblivých částí různých zařízení

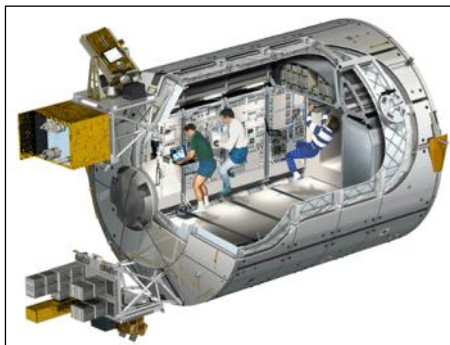
Při návratu raketoplánu Atlantis zpět na Zemi bude na plošině ICC-L umístěn

vadný silový gyroskop CMG (Control Moment Gyroscope), který byl vyměněn za nový při misi STS-118 Endeavour v polovině roku 2007. Vraťme se ale ještě zpátky k popisu vybavení při letu raketoplánu Atlantis. Na levé horní hraně nákladového prostoru je umístěn manipulátor SRMS (Shuttle Remote Manipulator System) a na protilehlé hraně nástavec OBSS (Orbital Boom Sensor System), který slouží ke kontrole tepelné ochrany raketoplánu.

Celou zadní část nákladového prostoru raketoplánu vyplňuje evropský laboratorní modul Columbus. Jeho konstrukční hmotnost je 10 275 kg a při startu bude již částečně vybaven vědeckými přístroji a jeho hmotnost tak vzroste na 12 775 kg. Při plném dovybavení dosáhne hmotnost až 21 tun. Modul Columbus má tvar válce o délce 6,9 m, průměru 4,5 m



Obr.1: Logo mise STS-122 Atlantis. [15]



Obr.2: Řez evropským laboratorním modulem Columbus. V levé části jsou dva nosičky pro uchycení externího vybavení. [4]

a vnitřní hermetizovaný prostor 75 m³. Celé dvě třetiny z tohoto objemu však zabírají skříně pro vědecké přístroje a volný prostor se tak zmenší na 25 m³. Na jednom konci modulu je pasivní stykací uzel CBM (Common Berthing Mechanism), kterým bude Columbus připojen k modulu Node 2 (Harmony). Na protilehlé straně bude konstrukce pro připojení externího vybavení, jakými jsou například výše uvedené SMO a EuTEF [4]. Uvnitř modulu Columbus je deset rozměrných skříní pro přístroje a vybavení, z nichž je při startu umístěných pouze pět a zbytek bude namontován při budoucích misích raketoplánu. Jedná se konkrétně o tuto vědeckou výbavu [5]:

- Fluid Science Laboratory (FSL) — jedná se o labora-

toř pro výzkum kapalin s primárním úkolem zkoumat jejich dynamické vlastnosti při absenci gravitace. Vědecká práce může probíhat plně automaticky bez přítomnosti obsluhy, poloautomaticky nebo v manuálním režimu, kdy astronaut ručně krok za krokem postupuje v experimentu. Výhodou je možnost měnit v laboratoři *FSL* podle potřeby vědeckého programu kontejnery s konkrétním experimentem, které jsou na stanici *ISS* dopravovány v logistických modulech *MPLM*. Kapaliny se v beztížném stavu chovají velmi odlišně než jsme zvyklí na Zemi. V klidovém stavu si zachovává kapalina tvar koule, tj. tvaru s nejmenší energií. Disperze si uchovává svoje ideální vlastnosti, nedohází k sedimentaci a hmotnostnímu gradientu. [6]

- *European Physiology Modules (EPM)* — laboratorní modul pro výzkum fyziologie lidského těla a vlivu dlouhodobého stavu beztíže na lidský organizmus. Nejběžnější a asi nejznámější problémy, se kterými se setkáváme jsou osteoporóza a úbytek svalové hmoty. S ohledem na to bylo vybráno i vybavení, které obsahuje elektroencefalograf pro zkoumání činnosti mozku, systém pro testování krevního obrazu, prostředky pro sledování dlouhodobého úbytku svalové hmoty a křehnutí kostí nebo metabolismu člověka v beztížném stavu. Stejně jako u *FSL* je i zde možnost přivážet nové experimenty ze Země v modulech *MPLM*, ale velké množství vyšetření budou provádět astronauti sami na sobě. [7]
- *Biolab* — biologická laboratoř, která bude sloužit k pokusům a zkoumání mikroorganismů, buněk, tkání, malých rostlin a drobných bezobratlých živočichů. Zejména se bude zkoumat vliv beztížného stavu na jejich projevy a růst. Pro tyto účely je laboratoř vybavena velkým množstvím přístrojů, z nichž velmi zajímavá je malá centrifuga, která dokáže navodit libovolný stav mezi 0 až 1 g (pozemská gravitace). Délka experimentů je různá od jednoho dne až po tři měsíce. Výsledky z *Biolabu* budou na Zemi využity v lékařství, farmaceutickém průmyslu a na poli biotechnologií. [8]
- *European Drawer Rack (EDR)* — skříň pro drobné experimenty, která obsahuje osm pozic pro různé moduly a přístroje. Jedná se o dva typy boxů (obsah 57 nebo 72 dm³), z nichž každý se zde nachází čtyřikrát a nabízí tak velkou variabilitu pro instalované experimenty. Zatím je většina z pozic volná a *EDR* obsahuje pouze proteinový krystalizátor *PCDF (Protein Crystallisation Diagnostics Facility)* pro materiálový výzkum. Další vybavení bude dopraveno později. [9]
- *European Stowage Rack (ESR)* — jedná se o skříň stejných rozměrů jako u všech ostatních, která však neslouží jako vědecké pracoviště. V *ESR* se pouze uskladňují experimenty a vzorky pro ostatní vědecké přístroje v laboratorním modulu *Columbus*.

Dalšími moduly, které budou do evropského modulu v průběhu následujících misí instalovány jsou *MSG (Microgravity Science Glovebox)* pro materiálové a biotechnologické experimenty, zkoumání růstu krystalů a způsobu hoření různých látek v beztížném stavu. Další laboratoří je *MSL (Material*

Science Laboratory) pro výzkum vlastností materiálů a růstu krystalů. Následovat budou dva podpůrné moduly *MELFI (Minus EightyDegree Laboratory Freezer for the ISS)* pro skladování vzorků při teplotě -80 °C a *ETC (European Transportation Carrier)*, což je přepravní a skladovací skříň pro citlivé experimenty a vzorky. Výbava pro vnější připojení k modulu *Columbus* se v budoucnosti rozšíří o plošinu *Export*, která bude obsahovat přístroj *Expose* pro vystavování biologických vzorků kosmickému záření po různé dlouhou dobu a *SPOrt* pro měření polarizace oblohy na frekvencích od 20 do 90 GHz. Druhým zařízením, které bude připojeno vně modulu jsou cesiové atomové hodiny *ACES (Atomic Clock Ensemble in Space)* obsahující vodíkový maser a mikrovláknovou linku pro přenos frekvence. Velmi zajímavým pokusem je *Matroshka*, což je model lidského torza, na němž se budou zkoumat dlouhodobé vlivy kosmického záření [10].

Dlouhodobou posádku (*Expedici 16*) Mezinárodní kosmické stanice *ISS* v současné době tvoří americká astronautka Peggy Annette Whitsonová, která je ve funkcí velitele celé základny, ruský kosmonaut Jurij Ivanovič Malenčenko a americký astronaut Daniel Michio Tani, který byl na stanici dopraven při předcházejícím letu raketoplánu. Při misi *STS-122* raketoplánu *Atlantis* vystřídá Daniela Taniho Francouz Léopold Eyharts z evropského oddílu astronautů, který se stane členem *Expedice 16* a bude na stanici pobývat do přelomu ledna a února roku 2008. Daniel Michio Tani zaujme při návratu na Zemi Eyhartsovo místo v raketoplánu. Zbytek posádky amerického raketoplánu *Atlantis* tvoří velitel Stephen Nathaniel Frick, pilot Alan Goodwin Poindexter a letový specialista Leland Devon Melvin, Rex Joseph Walheim, Hans Wilhelm Schlegel (ESA — Německo) a Stanley Glen Love. Podrobnosti k posádce najdete v samostatném článku *STS-122 Atlantis* — posádka [11].



Obř.3: Raketoplán Atlantis na startovací rampě připraven k misi STS-122. [16]

Hmotnost celé startovací sestavy *STS-122* je přibližně 2 051 829 kg, z čehož na vlastní raketoplán připadá asi 121 264 kg (při přistání 93 536 kg) [12]. Předstartovní příprava raketoplánu ke startu je při všech misích velmi podobná a pro misi *STS-122* ji můžete sledovat ve *Virtual Mission Control Center* [13]. Následující denní přehled obsahuje základní údaje o průběhu celé mise [14] (revize k 11. lednu 2008 — do startu se může aktualizovat. Pozor, při letovém dni se láme kalendářní den!).

Průběh operační fáze

(čas od začátku mise ve formátu DD:HH:MM)

1. den letu

- start 7. února v 19:47 UT (T +00:00:00)
- zážeh motorů *OMS* a navedení na oběžnou dráhu kolem Země ve 20:24 UT (T +00:00:37)
- kontrola palubních systémů raketoplánu
- otevření dveří nákladového prostoru a spuštění termoregulačního systému
- provedení korekčního manévru *NC-1*
- ověření činnosti manipulátoru *SRMS*
- zahájení odpočinku posádky 8. února v 01:47 UT (T +00:06:00)

2. den letu

- probuzení posádky 8. února v 09:47 UT (T +00:14:00)

- provedení korekčního manévru *NC-2*
- kontrola skafandrů *EMU* pro výstupy do volného prostoru
- připojení nástavce *OBSS* k manipulátoru *SRMS*
- kontrola povrchu tepelné ochrany pravého křídla
- kontrola povrchu tepelné ochrany před raketoplánu
- kontrola povrchu tepelné ochrany levého křídla
- kontrola bloků motorů *OMS*
- uložení nástavce *OBSS*
- aktivace stykovacího uzlu *ODS*
- provedení korekčního manévru *NC-3*
- zahájení odpočinku posádky 9. února v 01:47 UT (T +01:06:00)

3. den letu

- probuzení posádky 9. února ve 09:47 UT (T +01:14:00)
- provedení korekčního manévru *NC-4*
- zahájení přibližovacího manévru *TI*
- rotační manévr *RPM* pro kontrolu povrchu raketoplánu posádkou *ISS*
- připojení ke stanici v 16:34 UT (T +01:20:47)
- otevření průlezu v 17:42 UT (T +01:21:55)
- uvítací ceremoniál a bezpečnostní školení
- zahájení odpočinku posádky 10. února v 01:47 UT (T +02:06:00)
- astronauti Walheim a Schlegel spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

4. den letu

- probuzení posádky 10. února v 09:47 UT (T +02:14:00)
- přípravy k prvnímu výstupu do volného prostoru *EVA-1*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory ve 14:37 UT (T +02:18:50)
- instalace úchyty *PDGF* na povrch modulu *Columbus*
- zachycení modulu *Columbus* staničním manipulátorem *SSRMS*
- připojení modulu *Columbus* na *Node 2 (Harmony)*
- příprava *NTA* na příhradové konstrukci *ITS-P6* pro druhý výstup *EVA-2*
- ukončení výstupu *EVA-1* ve 21:07 UT (T +03:01:20) po 6 hodinách a 30 minutách
- zahájení odpočinku posádky 11. února v 01:47 UT (T +03:06:00)

5. den letu

- probuzení posádky 11. února v 09:47 UT (T +03:14:00)
- přenášení vybavení a materiálu mezi raketoplánem a *ISS*
- odpojení staničního manipulátoru *SSRMS* od modulu *Columbus*
- kontrola tepelné ochrany raketoplánu *Atlantis* (v případě potřeby)
- vstup posádky do nového modulu *Columbus*
- zahájení odpočinku posádky 12. února v 01:47 UT (T +04:06:00)
- astronauti Walheim a Schlegel spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

6. den letu

- probuzení posádky 12. února v 09:47 UT (T +04:14:00)
- přípravy ke druhému výstupu do volného prostoru *EVA-2*
- práce na ožívování modulu *Columbus*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory ve 14:37 UT (T +04:18:50)

- výměna *NTA* na příhradové konstrukci *ITS-PI* za nový
- uložení starého *NTA* do nákladového prostoru raketoplánu
- přemístění *EPM A3*
- ukončení výstupu *EVA-2* ve 21:07 UT (T +05:01:20) po 6 hodinách a 30 minutách
- zahájení odpočinku posádky 13. února v 00:47 UT (T +05:05:00)

7. den letu

- probuzení posádky 13. února v 08:47 UT (T +05:13:00)
- práce v modulu *Columbus*
- volný čas posádky
- tisková konference astronautů *ESA* z modulu *Columbus*
- zahájení odpočinku posádky 14. února v 00:47 UT (T +06:05:00)
- astronauti Walheim a Love spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

8. den letu

- probuzení posádky 14. února v 08:47 UT (T +06:13:00)
- přípravy ke třetímu výstupu do volného prostoru *EVA-3*
- pokračování v ožívování modulu *Columbus*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory v 13:37 UT (T +06:17:50)
- umístění observatoře *SOLAR* na modul *Columbus*
- umístění technologické palety *EuTEF* na modul *Columbus*
- přesunutí vadného gyroskopu *CMG* do nákladového prostoru raketoplánu
- ukončení výstupu *EVA-3* ve 20:07 UT (T +07:00:20) po 6 hodinách a 30 minutách
- zahájení odpočinku posádky 14. února ve 23:47 UT (T +07:04:00)

9. den letu

- probuzení posádky 15. února v 07:47 UT (T +07:12:00)
- přenášení vybavení a materiálu mezi raketoplánem a *ISS*
- práce a ožívování modulu *Columbus*
- společná videokonference a fotografování posádky raketoplánu a *ISS*
- rozloučení posádek
- uzavření průlezu v 19:32 UT (T +07:23:45)
- kontrola spojovacích systémů
- zahájení odpočinku posádky 15. února ve 23:47 UT (T +08:04:00)

10. den letu

- probuzení posádky 16. února v 07:47 UT (T +08:12:00)
- odpojení od stanice v 11:37 UT (T +08:15:50)
- dva separační manévry
- inspekční oblet stanice *ISS*
- připojení nástavce *OBSS* k manipulátoru *SRMS*
- kontrola povrchu tepelné ochrany pravého křídla
- kontrola povrchu tepelné ochrany před raketoplánu
- kontrola povrchu tepelné ochrany levého křídla
- uložení nástavce *OBSS*
- zahájení odpočinku posádky 16. února ve 23:17 UT (T +09:03:30)

11. den letu

- probuzení posádky 17. února v 07:17 UT (T +09:11:30)

- test reaktivního orientačního systému RCS
- přípravy raketoplánu k přistání
- volný čas posádky raketoplánu
- zahájení odpočinku posádky 17. února ve 23:17 UT (T +10:03:30)

12. den letu

- probuzení posádky 18. února v 07:17 UT (T +10:11:30)
- zavření dveří návratového prostoru
- zážeh motorů OMS, začátek přistávacího manévru ve

14:44 UT (T +10:18:57)

- přistání na kosmodromu KSC na Floridě 18. února v 15:45 UT (T +10:19:58)

Upozornění pro čtenáře: autor článku si je vědom, že popis událostí je velmi zjednodušen a omezen na nutné minimum. Proto vyzývá případné zájemce o podrobnější informace, aby neváhali oslovit autora (e-mail: vaclavik.michal@seznam.cz, ICQ: 304-671-426).

Michal Václavík

- [1] Unofficial Space Shuttle Manifest. Dostupné z: <http://www.sworld.com.au/steven/space/shuttle/manifest.txt>.
- [2] Sun Monitoring on the EPF of Columbus. Dostupné z: http://www.nasa.gov/mission_pages/station/science/experiments/Solar.html.
- [3] European Technology Exposure Facility. Dostupné z: http://www.nasa.gov/mission_pages/station/science/experiments/EuTEF.html.
- [4] European Columbus laboratory. Dostupné z: http://www.esa.int/esaHS/ESAERG0VMOC_iss_0.html.
- [5] Columbus laboratory. Dostupné z: http://www.esa.int/esaHS/ESAAYI0VMOC_iss_0.html.
- [6] Fluid Science Laboratory (FSL). Dostupné z: http://www.esa.int/esaHS/ESA3KI0VMOC_iss_0.html.
- [7] European Physiology Modules (EPM). Dostupné z: http://www.esa.int/esaHS/ESA44I0VMOC_iss_0.html.
- [8] Biolab. Dostupné z: http://www.esa.int/esaHS/ESA8EG0VMOC_iss_0.html.
- [9] European Drawer Rack (EDR). Dostupné z: http://www.esa.int/esaHS/ESA5NM0VMOC_iss_0.html.
- [10] European experiments. Dostupné z: http://www.spaceflight.esa.int/users/technical/acc_exp.htm.
- [11] STS-122 Atlantis — posádka. Dostupné z: <http://www.hvezdarna-vsetin.inext.cz/view.php?cislocclanku=2007110006>.
- [12] STS-122 Atlantis Press Kit. Dostupné z: http://www.nasa.gov/pdf/203212main_sts122_presskit3.pdf.
- [13] MEK — Virtual Mission Control Center. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/video/vmcc.htm>.
- [14] CBS NEWS STS-122 Flight Plan. Dostupné z: <http://www.cbsnews.com/network/news/space/122/122flightplan.html>.
- [15] STS-122 Shuttle Mission Imagery. Dostupné z: <http://spaceflight.nasa.gov/gallery/images/shuttle/sts-122/html/sts122-s-001a.html>.
- [16] Kennedy Media Gallery. Dostupné z: <http://mediaarchive.ksc.nasa.gov/detail.cfm?mediaid=34301>.

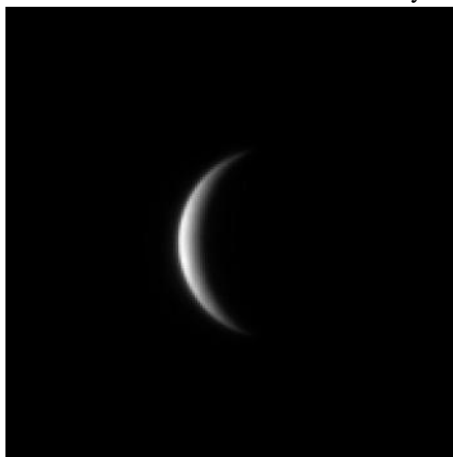
KOSMONAUTIKA XXIV — MESSENGER HLÁSÍ MERKUR V DOHLEDU

Americká sonda MESSENGER (MERcury Surface, SPace ENvironment, GEOchemistry and Ranging) [1], která odstartovala 3. srpna 2004, se nezadržitelně blíží ke svému cíli Merkuru. Bude tak po dlouhých 33 letech dalším, lidmi vytvořeným, kosmickým návštěvníkem Slunci nejbližší planety. Na jistě detailní a krásné obrázky se můžeme těšit již v pondělí 14. ledna 2008.

První sondou zkoumající Merkur byl v polovině 70. let americký *Mariner 10*. Ten ke své misi odstartoval 3. listopadu 1973 z kosmodromu *Cape Canaveral* pomocí nosné rakety *Atlas Centaur*, prolétl kolem Venuše a zamířil k Merkuru. Jeho úkolem nebylo zkoumat Merkur ze stabilní oběžné dráhy, ale provést „pouze“ sérii průletů nad jeho povrchem. První proběhl 29. března 1974 s největším přiblížením na vzdálenost 704 km, druhý pak 21. září téhož roku na vzdálenost 48 069 km a konečně poslední 16. března 1975 s dosud největším přiblížením na 327 km. V podstatě ihned po tomto posledním průletu došlo k vypotřebování pohonných látek a provoz sondy byl ukončen. [2]

Mariner 10 odhalil tvář planety Merkur, která je nápadně podobná vzhledu našeho Měsíce. Společným jmenovatelem jsou zejména nespočetné impaktní krátery, jimiž je povrch Merkuru poset

(největším je *Caloris Basin* o průměru 1 350 km [3]). U Merkuru byla zjištěna také velmi tenká atmosféra obsahující



Obr.1: Snímek Merkuru s rozlišením 70 km/px pořízený 9. ledna 2008 ze vzdálenosti 2,7 milionů kilometrů. [8]

vodík, kyslík, sodík, helium, krypton a stopy dalších prvků a sloučenin. Objeveno bylo také magnetické pole, které je asi 100krát slabší než má Země, což nasvědčuje tomu, že část Merkurova železného jádra je roztavená. Při všech třech průletech sondy *Mariner 10* byla snímkována pořád stejná polokoule Merkuru a je tak zmapováno asi 45% jeho povrchu. Nejmenší pozorované útvary měly v průměru rozměry kolem jednoho kilometru. Všechny publikované fotografie pořízené sondou *Mariner 10* můžete najít na internetových stránkách *Mariner 10 Image Archive* [4]. O zbývajících 55% povrchu máme buď žádné a nebo pouze nepřesné údaje z radarových pozorování (např. na observatoři *Arecibo* v Portoriku). Vše má změnit právě mise sondy *MESSENGER*.

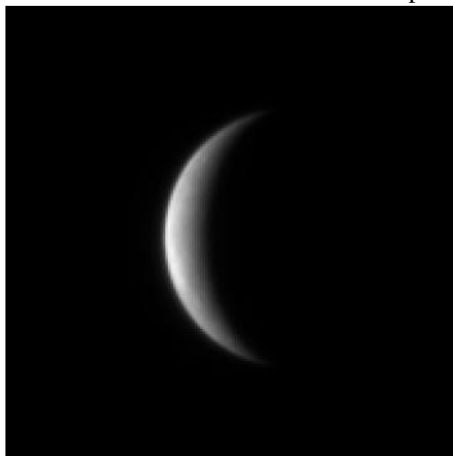
Po startu v srpnu 2004 se *MESSENGER* vydal na jednu z „nejšlennějších“ výprav sluneční soustavou. Celkem 15krát obkrouží kolem Slunce a využije šesti gravitačních manévřů (jeden u Země, dva u Venuše a tři u Merkuru). Poté, po uletěných 7,9 miliardách kilometrů, bude definitivně naveden na oběžnou dráhu kolem Merkuru a mise vstoupí do své operační fáze. První gravitační manévr proběhl 2. srpna 2005 u Země, která byla v jeho průběhu snímkována pomocí aparatury umístěné na sondě. K největšímu přiblížení k Zemi došlo v 19:13 UT na vzdálenost 2 347,5 km. Dne 24. října 2006 provedla sonda gravitační manévr u Venuše s maximálním přiblížením 2 987,3 km v 8:34 UT a ke stejné planetě se přiblížila ještě 5. června 2007 ve 23:08 UT na vzdálenost pouze 338,2 km. Při obou návštěvách Venuše byly zkoušeny kamerové systémy a pořízeno několik stovek fotografií s vysokým rozlišením. Pomalu se začal přibližovat čas pro první setkání s planetou Merkur. Na 14. ledna 2008, přesně v 19:04:39 UT, je naplánován průlet kolem Merkuru ve vzdálenosti asi 200 km. Bohužel v době největšího přiblížení k planetě bude sonda v jejím stínu a nebude tedy možné pořídit fotografie povrchu. Před konečným navedením na oběžnou dráhu Merkuru 18. března 2011 budou následovat ještě další dva průlety kolem této planety 26. října 2008 a 29. září 2009. [5]

Vraťme se ale ještě ke 14. lednu 2008 a podívejme se podrobněji na průběh průletu kolem Merkuru. Informace byly zpracovány podle [6], podrobnosti k přístrojům naleznete na [1]. Uvedené časy jsou přibližné a vypsány je vždy primárně používaný přístroj v daném okamžiku.

- 17:43 až 17:44 UT proběhne barevné snímkování povrchu pomocí širokoúhlé kamery *WAC* (*Wide-Angle Camera*). Vzdálenost od Merkuru bude asi 27 000 km a rozlišení fotografií 5 km/px.
- 17:44 až 18:03 UT proběhne zkoumání chemického složení atmosféry a povrchu pomocí UV spektrometru, který je součástí zařízení *MASCs* (*Mercury Atmospheric and Surface Composition Spectrometer*).
- 18:05 až 18:10 UT proběhne snímkování pomocí teleskopické kamery *NAC* (*Narrow-Angle Camera*) a ze získaných snímků bude posléze vytvořena mozaika povrchu. Při konci snímací sekvence bude vzdálenost sondy od Merkuru 17 500 km a rozlišení na posledních fotografiích přibližně 500 m/px.



Obr.3: Snímek Merkuru s rozlišením 44 km/px pořízený 11. ledna 2008 ze vzdálenosti 1,7 milionů kilometrů. [10]



Obr.2: Snímek Merkuru s rozlišením 50 km/px pořízený 10. ledna 2008 ze vzdálenosti 2 milionů kilometrů. [9]

- 18:10 až 18:52 UT proběhne opět zkoumání chemického složení atmosféry a povrchu pomocí UV spektrometru.
- 18:55 až 19:07 UT se bude sonda nacházet ve stínu Merkuru a přesně v 19:04:39 UT dojde k největšímu přiblížení na vzdálenost 200 km. Z přístrojů bude pracovat například laserový výškoměr *MLA* (*Mercury Laser Altimeter*).
- 19:07 až 19:13 UT bude pokračovat práce laserového výškoměru, jehož přesnost měření by měla být až 30 cm.
- 19:13 až 19:18 UT pořízení fotometrických snímků pomocí kamery *WAC*.
- 19:21 až 19:27 UT proběhne snímkování pomocí teleskopické kamery *NAC*, při kterém budou pořízeny snímky s vysokým rozlišením až 110 m/px. To je asi desetkrát lepší rozlišení, než jakého mohla dosáhnout aparatura na sondě *Mariner 10*. Navíc bude snímkována i část povrchu dosud nikdy nepozorována.
- 19:29 až 19:30 UT proběhne další pořízení fotometrických snímků pomocí kamery *WAC*.
- 19:32 až 19:42 UT proběhne druhé snímkování pomocí kamery *NAC*, pro vytvoření mozaiky s vysokým rozlišením až 250 m/px. Opět bude provedeno nasnímaní dosud nefotografovaných oblastí.
- 19:45 až 19:56 UT pořízení odletové mozaiky pomocí kamery *WAC*.
- 19:58 až 20:08 UT pořízení odletové mozaiky pomocí kamery *NAC*.

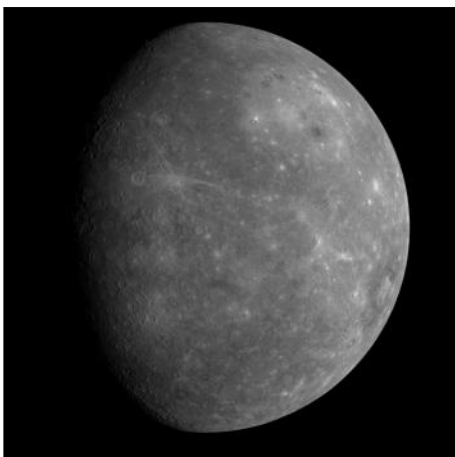
- 20:10 až 20:17 UT pořízení odletové mozaiky pomocí kamery *NAC*.
- 20:25 až 20:26 UT pořízení odletových snímků pomocí kamery *WAC*, Merkur se již celý vejde do jejího zorného pole. Vzdálenost sondy je asi 27 000 km.
- 20:32 až 20:36 UT pořízení odletové mozaiky pomocí kamery *NAC*.
- 20:38 až 20:43 UT pořízení odletové mozaiky pomocí kamery *NAC*.

V době psaní článku pořídila a vyslala sonda *MESSENGER* několik stovek snímků, z nichž ten poslední zobrazuje Merkur s rozlišením 44 km/px [7]. Doufejme tedy, že první návštěvu u Merkuru přečká sonda *MESSENGER* v pořádku a výsledky z jejich přístrojů přinesou nové světlo do problematiky kolem planety Merkur.

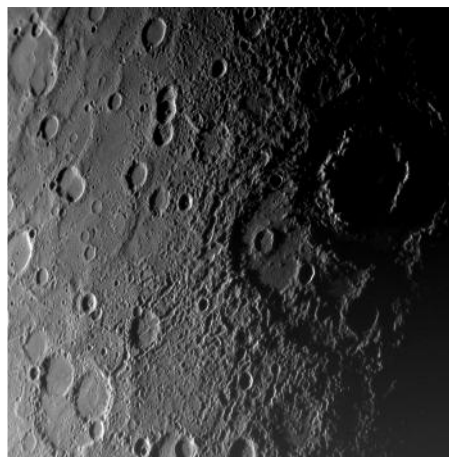


Obr.4: Snímek Merkuru s rozlišením 31 km/px pořízený 12. ledna 2008 ze vzdálenosti 1,2 milionů kilometrů. [11]

Michal Václavík



Obr.5: Snímek Merkuru s rozlišením 10 km/px pořízený 14. ledna 2008 přibližně 80 minut po největším přiblížení k planetě. [12]



Obr.6: Snímek Merkuru s rozlišením 1 km/px pořízený 14. ledna 2008 přibližně 56 minut před největším přiblížením k planetě. [13]

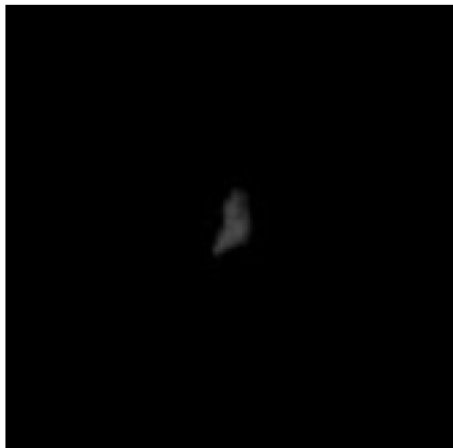
- [1] Kosmonautika XVII — Cíl mise: Merkur. Dostupné z: <http://www.hvezdarna-vsetin.inext.cz/view.php?cislocclanku=2004080402>.
- [2] Space 40, 1973-085A — Mariner 10. Dostupné z: <http://www.lib.cas.cz/space.40/1973/085A.HTM>.
- [3] Kleczek, J.: Velká encyklopedie vesmíru, str. 268 — 269.
- [4] Mariner 10 Image Archive. Dostupné z: http://ser.sese.asu.edu/M10/IMAGE_ARCHIVE/Mercury_search.html.
- [5] Mercury Flyby 1. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/news_room/MercuryFlyby1PressKitFINAL_1_10_08.pdf.
- [6] Mercury Flyby 1 Visualization Tool. Dostupné z: <http://messenger.jhuapl.edu/encounters/>.
- [7] Mercury Flyby 1 Images. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/view.php?gallery_id=2&page=1&bytopic=3.
- [8] MESSENGER Readies for Its Encounter with Mercury. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?page=1&gallery_id=2&image_id=112.
- [9] MESSENGER Closes in on Mercury. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?page=1&gallery_id=2&image_id=111.
- [10] MESSENGER Nears Mercury. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?page=1&gallery_id=2&image_id=114.
- [11] MESSENGER Has Mercury in Its Sights. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?gallery_id=2&image_id=114.
- [12] MESSENGER's First Look at Mercury's Previously Unseen Side. Dostupné z: <http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/>.
- [13] MESSENGER Reveals Mercury in New Detail. Dostupné z: http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?gallery_id=2&image_id=118.

PADÁ DRUŽICE!?

Již několik dní postupně po internetu putuje zpráva o pádu americké špionážní družice někdy na přelomu února a března. Dnes zpráva dorazila i na český zpravodajský portál Novinky.cz [1], bohužel mnoho z informací je chybných nebo zbytečně nafouknutých. Proto také vznikl tento článek (původně uveřejněný jako aktualita), který má čtenáře střízlivěji informovat o této problematice. Pro úplnost jen uvádíme, že zpráva na serveru Novinky.cz, na kterou tento článek reaguje již byla redakcí nebo autorem v tichosti částečně opravena. Budiž jim to připočteno k dobru.

Ale zpět k problému padající americké špionážní družice. S největší pravděpodobností se jedná o vojenskou družici s krycím názvem *USA 193 (L-21)*, která byla vypuštěna 14. prosince 2006 z kosmodromu Vandenberg. Družice v hodnotě několika stovek milionů dolarů byla postavena pro *National Reconnaissance Office* a její posláním je dodnes utajované. Přesto se dá zjistit mnoho informací o tomto kosmickém tělese. Podle encyklopedie *Space 40* [2] družice *USA 193* od 11. ledna 2007 nereaguje na povely ze Země a neprovádí žádné korekce dráhy. Výška její oběžné dráhy je nyní podle *Teda Molczana* kolem 285 km a snižuje se přibližně o 500 m denně. Pokud jsou naše odhady s určením družice správné, pak její hmotnost rozhodně není 9 tun, jak uvádění média, ale pohybuje se maximálně někde mezi 3,5 až 4 tunami. Pro vynesení družice *USA 193* na oběžnou dráhu kolem Země

byla použita nosná raketa *Delta II 7920*, která má na danou oběžnou dráhu nosnost maximálně právě ony 4 tuny.



Obr.1: Družice *USA 193* pozorována a vyfotografována ze Země 23. prosince 2007. [3]

aktivního materiálu do ovzduší. Schránky pro tyto zdroje jsou vyrobeny tak, aby přečkaly neřízený průlet zemskou atmosférou.

Jak již bylo napsáno výše, pozemní středisko nemá spojení s družicí. To znamená, že není možnost ovlivňovat její dráhu a je tak odsouzena k zániku v zemské atmosféře. I když se bude jednat o neřízený zánik, únik tajných informací, nebezpečných látek nebo ohrožení životů je velmi nepravděpodobné až nemožné. Družice tohoto typu jsou velmi dobře zabezpečeny a obsahují autodestrukční zařízení, které i v případě přerušení spojení mezi pozemním střediskem a družicí zajistí, aby nepadla do nepovolaných rukou. Pokud by družice obsahovala radioizotopové zdroje energie, o čemž můžeme zatím jenom spekulovat, nehrozí nebezpečí rozšíření radioaktivního materiálu do ovzduší. Schránky pro tyto zdroje jsou vyrobeny tak, aby přečkaly neřízený průlet zemskou atmosférou.

Autor na serveru *Novinky.cz* zaperil ještě jednou na závěr své zprávy, kde vydával americkou stanici *Skylab* za špiónážní těleso. Naštěstí celkem rychle po vydání prvotní zprávy na stránkách vsetínské hvězdárny tento vážný omyl napravil. Bohužel je smutná úroveň zpráv, které k nám denně směřují ze sdělovacích prostředků. Kdy skončí ono bulvarizování zpráv a bezmyslenkovité přebírání článků ze zahraničních tiskových agentur je zatím ve hvězdách. Zajisté jsou novináři, kteří umí pracovat s informacemi a dokáží rozšířit svoje díla o nové údaje a skutečnosti. Doufáme, že jich bude čím dál tím víc a těch druhých zase méně.

Některé části článku vyjadřují názory autora, které nemusejí být v souladu s názory ostatních pracovníků Hvězdárny Vsetín.

Poznámka z 15. února 2008:

Představitelé Pentagonu ve čtvrtek 14. února 2008 rozhodli o sestřelení vojenské družice *USA 193* pomocí střely *SM-3 RIM-161* upravené pro použití s kinetickým projektilem *EKV (Exoatmospheric Kill Vehicle)*.

Poznámka z 21. února 2008:

Ministerstvo obrany Spojených států amerických oznámilo, že dnes (21. února 2008) ve 4:26 SEČ vypálil raketový křižník *USS Lake Erie* taktickou střelu *SM-3 RIM-161*, která ve výšce 247 km zasáhla nefunkční družici *USA-193*. Většina trosk by měla zaniknout do 48 hodin, zbývající pak do 40 dnů. Jenom pro úplnost dodejme, že taktickou námořní skupinu doplňovaly torpédoborce *USS Decatur* a *USS Russell*.

Michal Václavík

[1] K Zemi se řítí nefunkční devítitunová špiónážní sonda. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/clanek/131746-k-zemi-se-riti-nefunkcni-devitunova>

[2] Space 40, 2006-057A — USA 193. Dostupné z: <http://www.lib.cas.cz/space/40/2006/1057A.HTM>

[3] USA 193 Comes Down. Dostupné z: <http://www.armscontrolwonk.com/images/1060.jpg>

STS-123 ENDEAVOUR — POSÁDKA

Druhou letošní misí amerického raketoplánu je let *STS-123 Endeavour*. Start je naplánován na úterý 11. března 2008 v 6:28 UT. Při misi bude k Mezinárodní kosmické stanici *ISS (International Space Station)* dopravena část japonské laboratoře *Kibo*, konkrétně *ELM-PS (Experiment Logistics Module — Pressurised Section)*, což je menší skladovací modul. Jeho dočasné umístění bude na modulu *Harmony*. Dalším vybavením dopraveným na *ISS* bude speciální zakončení staničního manipulátoru *SSRMS*, jenž nese označení *SPDM (Special Purpose Dexterous Manipulator)*. Součástí mise bude také pět výstupů do volného prostoru, při nichž budou nainstalovány dovezené komponenty, připevněn nástavec *OBSS* a vyzkoušeny techniky opravy tepelné ochrany raketoplánu. Již standardním úkolem při letu raketoplánu ke stanici *ISS* je výměna dlouhodobého člena posádky. Francouzského astronauta *Léopolda Eyhartse*, člena *Expedice 16*, nahradí jeho americký kolega *Garrett Reisman*. Ten doplní dvojici *Peggy Whitsonová* a *Jurij Malenčenko*, kterou později vymění *Expedice 17* ve složení *Sergej Volkov* a *Oleg Kononěnko*.

Celá mise by měla trvat 16 dnů a přistání je zatím naplánováno na 27. března 2008. Bližší podrobnosti k technické části a průběhu mise budou uvedeny v následujícím článku *STS-123 Endeavour — průběh mise*. Přistupme ale nyní k tématu článku, kterým je seznámení čtenáře s posádkou mise *STS-123* amerického raketoplánu *Endeavour*.

DOMINIC LEE PUDWILL GORIE

Narodil se 2. května 1957 ve městě *Lake Charles* ve státě *Louisiana*. Je ženatý s *Wendy Lu Williamsovou*, se kterou má dvě děti. Mezi jeho koníčky patří lyžování, cyklistika, golf, rybaření a turistika s rodinou. V roce 1979 získal titul bakaláře na *U. S. Naval Academy* v oboru zabývající se studiem vlivu mořského prostředí na plavidla a stavby. Vzdělání si Gorie rozšířil v roce 1990 získáním titulu



Obr.1: Dominic Lee Pudwill Gorie (vlevo) [1] a Gregory Harold Johnson. [3]

inženýra leteckých systémů na *University of Tennessee*. Svoji vojenskou kariéru zahájil roku 1981 na palubních útočných letounech *A-7E Corsair* a později přešel na moderní stíhací stroj *F/A-18 Hornet*. Od roku 1988 do roku 1990 působil jako testovací pilot amerického námořnictva. Bojové ostruhy získal Gorie v operaci *Pouštní bouře*, během níž absolvoval 38 misí. Celkem má nalétáno přes 6 000 hodin na 35 strojích

a může se pyšnit více jak 600 přistáními na palubě letadlové lodě. Do výslužby odešel v září 2005.

Do skupiny astronautů *NASA* se snažil dostat již v rámci 14. výběru, ale podařilo se mu to až o dva roky později (přesněji 9. prosince 1994) při dalším náboru astronautů. Gorie prošel jednoletým výcvikem a později pracoval na mnoha pozicích, zejména však jako capcom při misích raketoplánů. Svůj první kosmický let absolvoval v červnu 1998 na pozici pilota při misi *STS-91* raketoplánu *Discovery*. Jednalo se o devátou a zároveň i poslední návštěvu amerického raketoplánu u ruské orbitální stanice *Mir*. Na svůj další let si Gorie počkal do února 2000, kdy opět ušel do pilotního křesla raketoplánu, tentokrát to však byl *Endeavour*. Mise *STS-99* měla za úkol zmapování povrchu Země pomocí výkonného radarového interferometru pracujícího v pásmu C (5,4 GHz) a X (10 GHz). Jako velitel se Dominic Gorie účastnil svého, zatím posledního, letu v prosinci 2001 při misi *STS-108 Endeavour*. V jejím rámci byla vyměněna dlouhodobá posádka (*Expedice 4* za *Expedici 3*) a dovezeny zásoby a vybavení pro laboratoř *Destiny* v zásobovacím modulu *MPLM Raffaello*. Dominic Pudwill Gorie, 379. člověk ve vesmíru, strávil při svých třech misích

v kosmu 32 dní, 21 hodin a 9 minut. Při misi *STS-123* bude opět ve funkci velitele raketoplánu a bude to jeho v pořadí čtvrtý kosmický let a zároveň třetí na stroji *Endeavour*. [1, 2]

GREGORY HAROLD JOHNSON

Narodil se 12. května 1962 ve Velké Británii v *South Ruislip* na periferii Londýna. Je ženatý s Cari Harbaughovou a mají spolu tři děti. Jeho zájmy jsou cestování, cyklistika, golf a hudba. V roce 1984 získal titul bakaláře v oblasti aerokosmických technologií na U. S. Air Force Academy a o rok později titul inženýra konstrukce letadel na Columbia University. O dvacet let později ještě vystudoval marketing a management na University of Texas. K americkému letectvu se připojil v roce 1984 a o dva roky později se stal instruktážním pilotem *T-38A Talon*. Následně předsedal na stroj *F-15E Eagle*. V rámci operace pouštní bouře odlétal 34 bojových misí a dalších 27 v rámci podpůrných misí po skončení války v Perském zálivu. Od roku 1994 Johnson působí jako testovací pilot amerického letectva se specializací na stroje *F-15 Eagle* a má zkušenosti i s velmi modifikovanou verzí *NF-15B Agile Eagle*. Odlétáno má přes 4 000 hodin na více jak 40 strojích.

Mezi astronauty NASA byl Gregory Johnson vybrán 4. června 1998 a kompletní výcvik dokončil v roce 2000. Následně se podílel na mnoha aktivitách. Byl členem podpůrného týmu posádek misí *STS-100* a *STS-108* nebo vyšetřovacího týmu havárie raketoplánu *Columbia*. Studoval zejména problematiku odpadávání kusů izolační pěny z vnější nádrže *ET* a testování jejich dopadu na náběžnou hranu křídla raketoplánu. Od roku 2005 se podílí na vývoji a testování nové kosmické lodě NASA. Poprvé do vesmíru se Gregory Herold Johnson podívá právě při misi *STS-123* raketoplánu *Endeavour* a bude zastávat funkci pilota. [3, 4]

RICHARD MICHAEL LINNEHAN

Narodil se 19. září 1957 v městě *Lowell* v Massachusetts. Je dosud svobodný a mezi jeho koníčky patří jízda na horském kole, lyžování, plavání a turistika. V roce 1980 získal titul bakaláře v oblasti zvířecí mikrobiologie na University of New Hampshire, po pěti letech pak titul veterinárního doktora na Ohio State University. Po dokončení studií si Linnehan založil soukromou veterinární praxi a spolupracoval například s Baltimorskou zoo. Od roku 1989 pracoval pro americkou armádu a stal se vedoucím kliniky námořnictva věnující se savcům. Linnehan se zabýval zejména studiem anestezie, reprodukce a farmakologie u kytovců a ploutvonožců.

Do týmu astronautů NASA byl Richard Linnehan vybrán 31. března 1992 a po roce tréninku v Johnsonově vesmírném středisku JSC se kvalifikoval na letového specialistu. Pracoval na letovém systému pro laboratoře vezené v raketoplánu a přípravě užitečného nákladu pro budoucí mise. Prvního kosmického letu se Linnehan dočkal v červnu 1996



Obr.2: Richard Michael Linnehan (vlevo) [5] a Robert Louis Behnken. [7]

při misi *STS-78 Columbia*, při níž byl v nákladovém prostoru raketoplánu umístěn přetlakový laboratorní modul *Spacelab*. Na jeho palubě se zkoumal vliv stavu beztlíže na živé organismy a prováděly se technologické experimenty. Na přelomu dubna a května 1998 se Linnehan účastnil druhého kosmického letu, opět na palubě *Columbia*, při misi *STS-90*. V nákladovém prostoru opět zaujímal místo laboratorní modul *Spacelab*, tentokrát však vybavený pro neurologické experimenty. Oba lety poskytly informace využitě pro pobyt astronautů na Mezinárodní kosmické stanici ISS. Zatím poslední let Richarda Linnehana proběhl březnu 2002 (*STS-109 Columbia*) a jeho cílem byl

Hubbleův vesmírný dalekohled *HST (Hubble Space Telescope)*. Jednalo se o čtvrtou servisní misi, při níž byly vyměněny panely slunečních baterií, řídicí jednotka a instalována výkonná kamera *ACS*. Jednalo se o poslední let raketoplánu *Columbia* před jeho havárií 1. února 2003. Richard Michael Linnehan se stal 347. člověkem ve vesmíru a na svém kontě má prozatím 43 dní, 17 hodin a 48 minut v kosmu. Při letu *STS-123 Endeavour* bude stejně jako při všech svých předchozích letech na pozici letového specialisty. [5, 6]

ROBERT LOUIS BEHNKEN



Obr.3: Michael John Foreman (vlevo) [9] a Takao Doi. [11]

Narodil se 28. července 1970 v městečku *Creve Coeur* v Missouri, ale za své rodné město považuje nedaleké *St. Ann*. Je nejmladším členem posádky *STS-123* a dosud svobodný. Mezi jeho záliby patří jízda na horském kole, lyžování, turistika a stanování. V roce 1992 získal na Washington University dva tituly bakalář, jeden za fyziku a druhý za strojnictví. O rok později se stal strojním inženýrem na California Institute of Technology a v roce 1997 získal ve stejném oboru doktorát. V americkém letectvu působil Behnken zpočátku jako technický manažer a vývojový inženýr nových zbraňových systémů. Následně se účastnil testování na letounech *F-22 Raptor*, *F-15 Eagle* a *F-16 Fighting Falcon*. Na svém kontě má přes 1 000 letových hodin na 25 typech letadel.

Mezi astronauty NASA byl vybrán 26. července 2000 a od srpna prodělal 18-ti měsíční výcvik. Poté byl převelen na kosmodrom Cape Canaveral na Floridě, kde byl v podpůrném týmu pro startovní a přistávací aktivity raketoplánu. Mise *STS-123* raketoplánu *Endeavour* bude jeho první kosmickou zkušeností. [7, 8]

MICHAEL JOHN FOREMAN

Narodil se 29. března 1957 ve městě *Columbus* v Ohio, ale za své rodné město považuje *Wadsworth*, který je taktéž v Ohio. Je ženatý s Lorrie Danceovou a mají spolu tři děti. Jeho koníčky jsou golf, běh, lyžování, domácí práce a rodina. V roce 1979 získal Foreman titul bakaláře v ob-



Obr.4: Garrett Erin Reisman (vlevo) [13] a Léopold Eyharts. [15]

lasti aerokosmických technologií na U. S. Naval Academy a roku 1986 se stal inženýrem ve stejném oboru na U. S. Naval Postgraduate School. K americkému letectvu vstoupil Foreman v roce 1981 a létal například na letounech včasné vý-

strahy *E-2 Hawkeye*. V roce 1991 začal působit jako testovací pilot námořního letectva a má specializaci na bezpečnost letadel. Celkem má nalétáno přes 5 000 hodin na více jak 50 strojích.

Do skupiny astronautů NASA se Foreman dostal 4. června 1998 a absolvoval výcvik na systémech amerického raketoplánu a Mezinárodní kosmické stanice ISS. Mimo mnoha jiných aktivit zajišťoval, před svým zařazením do mise *STS-123*, styk mezi Johnsonovým vesmírným střediskem *JSC* a floridským kosmodromem Cape Canaveral. Na svůj první kosmický let si musel Michael John Foreman počkat téměř deset let, až do březnové mise raketoplánu *Endeavour*. [9, 10]

TAKAO DOI

Narodil se 18. září 1954 v japonské *Minamitamě* blízko Tokia. Je ženatý s Hitomi Abeovou a mezi jeho zájmy patří létání, plachtařství, běhání, tenis, fotbal a astronomie. Od roku 1978 studoval na University of Tokyo a roku 1983 zde získal doktorát z aerokosmických technologií. Svě vzdělání si rozšířil i na poli astronomie a v roce 2004 obdržel, na Rice University, v tomto oboru titul doktora přírodních věd. Doi se věnoval zejména studiu chemických a elektrických pohonných systémů v japonské organizaci *ISAS* a později i v NASA.

Mezi japonské astronauty *NASDA* (*National Space Development Agency*) se Doi dostal 7. srpna 1985. V letech 1990 až 1992 prodělal v NASA výcvik letového specialisty amerického raketoplánu a svůj první kosmický let absolvoval při misi *STS-87 Columbia*. V jejím rámci se prováděly experimenty v mikrogravitaci a naplánováno bylo i pozorování Slunce ze samostatné plošiny *Spartan 201*. Pro její závalu se však pozorování nekonal. Doi si při tomto letu zapsal také jedno prvenství — stal se prvním japonským astronautem, který vystoupil do volného prostoru. Při misi *STS-87* uskutečnil nakonec dva výstupy s celkovou délkou 12 hodin a 45 minut. Takao Doi se stal 367. člověkem ve vesmíru a celkem v kosmu strávil 15 dní, 16 hodin a 34 minut. Při misi *STS-123 Endeavour* bude na pozici palubního specialisty a bude „dohlížet“ na montážní práce japonského modulu *ELM-PS*. [11., 12]

GARRETT ERIN REISMAN

Narodil se 10. února 1968 ve městečku *Morristown* ve státě New Jersey, ale za své rodné město považuje *Parsippany*. Je doposud svobodný a mezi jeho koníčky patří létání, lyžování, snowboarding, slézání skal, horolezectví a přístrojové potápění. V roce 1991 získal Reisman tituly bakaláře z ekonomiky a aplikované mechaniky na University of Pennsylvania.

O rok později titul inženýra ve stejném oboru a v roce 1997 doktorát na California Institute of Technology. V letech 1996 až 1998 pracoval pro společnost TRW, kde se zabýval problematikou řízení, navigace a ovládání kosmických těles.

K astronautům NASA byl Reisman zařazen 4. června 1998 a prošel výcvikem na pozici letového specialisty. Později pracoval na zdokonalování systémů kokpitu amerického raketoplánu. V rámci mise *STS-123 Endeavour*, která je jeho první, bude dovezen na Mezinárodní kosmickou stanici ISS a zařazen do stálé posádky. Nejprve půjde o Expedici 16, kde bude spolu s Peggy Whitsonovou a Jurijem Malenčenkem. Ty později vystřídá dvojice ruských kosmonautů Expedice 17 ve složení Sergej Volkov a Oleg Kononěnko. Zpět na Zemi se Garrett Reisman vrátí při misi *STS-124* raketoplánu *Discovery*, která je naplánována prozatím na konec května. [13, 14]



Obr.9: Posádka raketoplánu Endeavour STS-123, zleva: Richard M. Linnehan, Gregory H. Johnson, Robert L. Behnken, Garrett E. Reisman, Michael J. Foreman, Dominic L. Gorie a Takao Doi. [17]

LÉOPOLD EYHARTS

Narodil se 28. dubna 1957 ve francouzském městě *Biarritz*. Je ženatý s Dominique Eyhartsovou a mají spolu jedno dítě. Jeho zájmy jsou čtení, počítače, tenis a jízda na horském kole. V roce 1979 dokončil studia na French Air Force Academy jako letecký inženýr. Ve francouzském letectvu létal zejména na stroji *SEPECAT Jaguar*, ale má velké zkušenosti i s letouny *Mirage 2000*, *Alpha Jet* apod. Od roku 1988 je veden jako testovací pilot a na svém kontě má přes 3 500 letových hodin na 40 různých letadlech, navíc má za sebou 20 seskoků pádákem a jednu katapultáž z letadla.

V únoru roku 1990 byl Eyharts vybrán mezi francouzské astronauty pro program malého raketoplánu *Hermes*, jehož projekt byl však zrušen. Léopold Eyharts se ale dostal do druhého výběru astronautů Evropské kosmické agentury ESA a v letech 1991 a 1993 prodělal dva krátkodobé výcviky ve Hvězděném městečku u Moskvy. Plnohodnotný výcvik proběhl v roce 1995, kdy se připravoval jako člen záložní posádky *Sojuzu TM-24* pro společný rusko-francouzský let *Cassiopeia* ke stanici *Mir*. Poprvé do vesmíru letěl Eyharts na palubě kosmické lodi *Sojuz TM-27* na přelomu ledna a února 1998. Zpět na Zemi se vrátil na palubě *Sojuzu TM-26*. Celkem jeho let trval 20 dní 16 hodin a 37 minut a stal se 373. člověkem ve vesmíru. Při misi *STS-122* raketoplánu *Atlantis* byl Eyharts dopraven na Mezinárodní kosmickou stanici ISS jako člen dlouhodobé posádky Expedice 16, kde nahradil amerického astronauta Daniela Taniho. Na Zemi se Léopold Eyharts vrátí v březnu 2008 při misi *STS-123* raketoplánu *Endeavour*. [16, 15]

Michal Václavík

[1] Astronaut Bio: Dominic L. P. Gorie. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/gorie.html>.

[2] MEK — Gorie, D. L. P. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/usa/00379.htm>.

[3] Astronaut Bio: Gregory H. Johnson. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/johnson-gh.html>.

[4] MEK — Johnson, G. H. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/usa/00468.htm>.

[5] Astronaut Bio: Richard M. Linnehan. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/linnehan.html>.

[6] MEK — Linnehan, R. M. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/usa/00347.htm>.

[7] Astronaut Bio: Robert L. Behnken. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/behnken-rl.html>.

[8] MEK — Behnken, R. L. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/usa/00469.htm>.

[9] Astronaut Bio: Michael J. Foreman. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/foreman.html>.

[10] MEK — Foreman, M. J. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/usa/00470.htm>.

- [11] Astronaut Bio: Takao Doi. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/doi.html>.
 [12] MEK — Doi, T. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/ostatni/00367.htm>.
 [13] Astronaut Bio: Gerrett E. Reisman. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/reisman.html>.
 [14] MEK — Reisman, G. E. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/usa/00471.htm>.
 [15] Astronaut Bio: Léopold Eyharts. Dostupné z: <http://www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/eyharts.html>.
 [16] MEK — Eyharts, L. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/bio/ostatni/00373.htm>.
 [17] STS-123 Shuttle Mission Imagery. Dostupné z: <http://spaceflight.nasa.gov/gallery/images/shuttle/sts-123/html/sts123-s-002.html>.

STS-123 ENDEAVOUR — PRŮBĚH MISE

Start raketoplánu Endeavour k druhé letošní misi amerického raketoplánu, označené jako STS-123, je prozatím naplánován na úterý 11. března 2008 ve 6:28 UT. Jedná se v pořadí o 122. misi raketoplánu Space Shuttle a již o 21. let stroje Endeavour. Ten byl postaven na začátku 90. let jako náhrada za zničený Challenger a je tak nejmladším z flotily amerických raketoplánů. Do vesmíru se podívá po skončení mise STS-123 ještě čtyřikrát — jednou letos, dvakrát v roce 2009 a naposledy v dubnu 2010 [1]. Hlavním úkolem březnového letu je doprava a připojení části japonského modulu Kibo k Mezinárodní kosmické stanici ISS.

Startovní sestavu raketoplánu, označovanou souhrnně jako STS (Space Transportation System), tvoří vlastní kosmický letoun (OV-105 Endeavour), mohutná nádrž ET (External Tank) obsahující kapalnou vodu a kyslík a pomocné motory SRB (Solid Rocket Booster) na tuhé pohonné látky. Hmotnost celého komplexu je při misi STS-123 Endeavour 2 050 730 kg, z čehož na vlastní raketoplán připadá při startu 122 364 kg a při přistání 94 157 kg [2].

Přední částí nákladového prostoru raketoplánu dominuje nepostradatelné stykovací zařízení ODS (Orbital Docking System), které slouží ke spojení se stanicí ISS. Na levé horní hraně je instalován manipulátor SRMS (Shuttle Remote Manipulator System), na protilehlé nástavec OBSS (Orbital Boom Sensor System) pro kontrolu tepelné ochrany raketoplánu. Součástí vybavení je také energetický systém SSPTS (Station-Shuttle Power Transfer System), který umožňuje napájení raketoplánu ze zdrojů ISS a je tak možno prodloužit pobyt u stanice. Poprvé byl systém vyzkoušen při minulém letu Endeavouru (mise STS-118) a velmi se osvědčil. Přesuňme se nyní do zadní poloviny nákladového prostoru, kde se nachází vlastní užitečné zatížení — dvě části Mezinárodní kosmické stanice ISS.

První je skladovací modul ELM-PS (Experiment Logistics Module — Pressurised Section), tvořící zárodek japonského laboratorního komplexu souhrnně označovaného jako Kibo nebo JEM (Japanese Experiment Module). Ten sestává z několika dílů a po svém dokončení bude největší laboratoř fungující na ISS. Jak již bylo uvedeno výše, první částí dopravenou na oběžnou dráhu bude malý skladovací modul ELM-PS. Jeho průměr je 4,4 m, délka 4,2 m a hmotnost 8 387 kg. Uvnitř se nachází osm standardizovaných pozic pro umístění různých zařízení. Pět z nich bude zajišťovat chod vlastního komplexu Kibo, jako je dodávka a řízení rozvodu elektrické energie, skladování a zálohování dat, provoz interní komunikace nebo ovládání manipulátoru vně modulu.

V dalších dvou pozicích jsou instalovány vědecké experimenty SAIBO a RYUTAI. V prvním budou probíhat experimenty s rostlinkami, zvířecími buňkami a mikroorganismy, přičemž bude možné měnit podmínky od stavu mikrogravitace až po 2 G. Sledování chování kapalin, krystalizace roztoků a proteinů bude prováděno ve druhé vědecké skříni. [2]



Obr.1: Logo mise STS-123 Endeavour. [7]

Experimentální skříň SAIBO obsahuje následující vybavení:

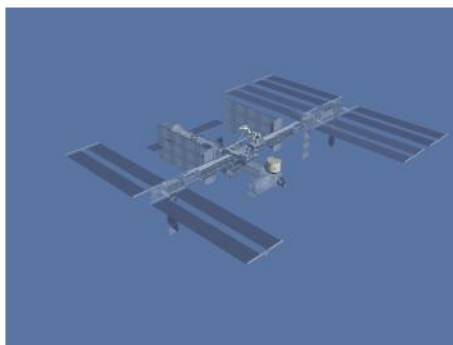
- Fluid Physics Experiment Facility (FPEF) — vybavení sloužící ke zkoumání chování kapalin ve stavu mikrogravitace. Základem je blok obsahující vědecké přístroje a řídicí jednotku, do kterého se vsouvá pouzdro se vzorkem o průměru 30 nebo 50 mm a délce maximálně 60 mm. Jako médium slouží silikonový olej v němž „plavou“ kovem potažené polymerové částice o průměru 180 μm. Mezi zkoumané vlastnosti patří například teplota, profil rychlosti proudění nebo pohyb sledovaných částic.

- Solution Crystallization Observation Facility (SCOF) — zařízení pro sledování krystalizace roztoků. Základem je Mach-Zehnderův interferenční mikroskop umožňující precizní měření stavu růstu (morfologii, teplotu, koncentraci). Vzorek má průměr 220 mm a výšku 65 mm.

Podmínky růstu lze měnit v široké škále; teplotu od -10 do 220 °C, tlak až do 147 MPa a atmosféru může tvořit různá koncentrace dusíku nebo vakuum.

- Protein Crystallization Research Facility (PCRF) — přístroj pro sledování růstu proteinových krystalů obsahuje až šest komůrek. V každé z nich může být mezi 10 a 500 μl roztoku. Podmínky růstu a sledování jsou velmi podobné jako u SCOF.

- Image Processing Unit (IPU) — nejde přímo o vědecké zařízení, ale o podpůrné vybavení. Systém zpracovává a dekoduje data z různých experimentů z laboratoře Kibo a zaznamenává



Obr.2: Zobrazení nových součástí Mezinárodní kosmické stanice ISS. [8]

je na kazetu v případě, že nejde údaje přenášet na Zemi v reálném čase. Na každou kazetu se vejde 120 minut záznamu a lze zaznamenávat v každém okamžiku data z pěti různých experimentů.

Experimentální skříň *RYUTAI* obsahuje následující vybavení:

- *Cell Biology Experiment Facility (CBEF)* — zařízení pro růst různých živých organismů jako jsou zvířecí buňky, mikroorganismy a nebo drobné rostliny. Vzorky se umísťují v boxech do dvou inkubátorů. První umožňuje současné sledování šesti vzorků ve stavu mikrogravitace, druhý pouze čtyř vzorků. Obsahuje ale navíc centrifugu, která simuluje gravitaci od 0,1 do 2 G. V obou inkubátorech lze řídit teplotu atmosféry v rozsahu 15 — 40 °C, vlhkost od 20 do 80% a obsah oxidu uhličitého může dosáhnout maximální koncentrace 10%.
- *Clean Bench (CB)* — základem tohoto experimentálního bloku je dezinfekční komora o obsahu 16 litrů a pracovní komora o obsahu 62 litrů. Práce probíhá v rukavicích a s interní cirkulací vzduch, aby nedošlo ke kontaminaci vnějšího prostoru. Přídavným zařízením je mikroskop, který lze ovládat dálkově i ze Země. Lze dosáhnout až 40-ti násobného zvětšení a snímaný prostor si patřičně nasvítit halogenovou nebo xenonovou lampou.

Poslední, osmá, pozice bude sloužit jako logistický prostor pro skladování hotových experimentů, přípravě nových apod. Modul *ELM-PS* bude prozatím umístěn na americkém modulu *Harmony*. Jeho konečné místo bude na hlavní, a také největší, části laboratoře *Kibo* — vědeckém modulu *PM (Pressurized Module)*. Jeho dovezení bude náplní mise *STS-124* raketoplánu *Discovery* a mimo tento modul bude instalován i malý manipulátor *JEMRMS* pro obsluhu externích vědeckých plošin. Na laboratoř *PM* bude následně připojen již v té době přítomný modul *ELM-PS* a celý komplex bude oživen. Zbývající součásti laboratorního komplexu *Kibo* dopraví raketoplán *Endeavour* při misi *STS-127* a půjde o skladovací a expoziční plošiny *EF* a *ELM-ES* umístěné vně hlavního laboratorního modulu. Podrobnosti k těmto částem laboratoře *Kibo* budeme uveřejňovat při konkrétním startu raketoplánu. Na závěr stojí za zmínku uvést jednu zajímavost. Skladovací modul *ELM-PS* je první japonský lidmi obyvatelný výrobek vyslaný do vesmíru.

Druhým významným zařízením v nákladovém prostoru raketoplánu *Endeavour* je speciální zakončení staničního manipulátoru *SSRMS* označované jako *SPDM (Special Purpose Dexterous Manipulator)* nebo familiérněji *Dextre*. Je to poslední část, která doposud staničnímu manipulátoru chyběla. Hmotnost *SPDM* je 1 560 kg a každé z jeho dvou ramen má délku 3,35 m a celkem 15 stupňů volnosti umožňujících neuvěřitelnou svobodu pohybu [3]. V mnoha ohledech tak umožňuje nahradit práci astronautů ve volném prostoru. Na jeho povrchu je navíc pět kamer a je možné provádět operace pohodlně přímo ze Země.



Obr.3: Japonský skladovací laboratorní modul ELM-PS. [9]

Dlouhodobou posádku (Expedici 16) Mezinárodní kosmické stanice ISS v současné době tvoří americká astronautka Peggy Annette Whitsonová, která je ve funkci velitelky, ruský kosmonaut Jurij Ivanovič Malenčenko a francouzský astro-

naut Léopold Eyharts. Ten byl na stanici ISS dopraven v únoru letošního roku raketoplánem *Atlantis* při misi *STS-122*. Bohužel se ve vesmíru moc dlouho neohřál a již nyní bude raketoplánem *Endeavour* dovezen dolů na Zemi. Na jeho místo nastoupí americký astronaut Garrett Erin Reisman, který bude členem jak dlouhodobé posádky Expedice 16, tak i následující Expedice 17. Zpátky by se měl vrátit koncem května. Zbytek posádky raketoplánu *Endeavour* tvoří velitel Dominic Lee Pudwill Gorie, pilot Gregory Harold Johnson a letový specialista Richard Michael Linnehan, Robert Louis Behnken, Michael John Foreman a Takao Doi (JAXA — Japonsko). Podrobnosti k posádce najdete v samostatném článku *STS-123 Endeavour* — posádka [4].

Předstartovní příprava raketoplánu ke startu je při všech misích velmi podobná a pro misi *STS-123* ji můžete sledovat ve *Virtual Mission Control Center* [5] na serveru *kosmo.cz*. Následující denní přehled obsahuje základní údaje o průběhu celé mise [6] (revize k 28. únoru 2008 — pozor, do startu se může aktualizovat. Po startu se údaje již aktualizovat nebudou!).

Průběh operační fáze

(čas od začátku mise ve formátu DD:HH:MM)

1. den letu

- start 11. března v 06:28 UT (T +00:00:00)
- zážeh motorů *OMS* a navedení na oběžnou dráhu kolem Země ve 07:06 UT (T +00:00:38)
- kontrola palubních systémů raketoplánu
- otevření dveří nákladového prostoru a spuštění termoregulačního systému
- oživení manipulátoru *SRMS*
- provedení korekčního manévru *NC-1*
- zahájení odpočinku posádky 11. března ve 12:28 UT (T +00:06:00)

2. den letu

- probuzení posádky 11. března ve 20:28 UT (T +00:14:00)
- provedení korekčního manévru *NC-2*
- kontrola skafandrů *EMU* pro výstupy do volného prostoru
- připojení nástavce *OBSS* k manipulátoru *SRMS*
- kontrola povrchu tepelné ochrany pravého křídla
- kontrola povrchu tepelné ochrany přední raketoplánu
- kontrola povrchu tepelné ochrany levého křídla
- kontrola bloků motorů *OMS*
- uložení nástavce *OBSS*
- aktivace stykovacího uzlu *ODS*
- provedení korekčního manévru *NC-3*
- zahájení odpočinku posádky 12. března ve 12:13 UT (T +01:05:45)



Obr.4: Zakončení staničního manipulátoru *SSRMS* nazvané *Dextre*. [3]

3. den letu

- probuzení posádky 12. března ve 20:28 UT (T +01:14:00)
- provedení korekčního manévru *NC-4*
- zahájení přiblížovacího manévru *TI*
- rotační manévr *RPM* pro kontrolu povrchu raketoplánu posádkou ISS
- připojení ke stanici 13. března v 03:27 UT (T +01:20:59)
- otevření průlezu v 04:38 UT (T +01:22:10)
- uvítací ceremoniál a bezpečnostní školení
- aktivace *SSPTS*
- zahájení odpočinku posádky 13. března ve 12:28 UT (T +02:06:00)
- astronauti Linnehan a Reisman spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

4. den letu

- probuzení posádky 13. března ve 20:28 UT (T +02:14:00)
- přípravy k prvnímu výstupu do volného prostoru *EVA-1*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory 14. března v 01:23 UT (T +02:18:55)
- příprava modulu *ELM-PS* k vyzvednutí z nákladového prostoru
- nachystání stykovacího uzlu *CBM* na modulu *Harmony*
- připojení *ELM-PS* na *Harmony*
- instalace mechanismů *OTCM 1* a *2* na *SPDM*
- příprava montáže *SPDM*
- ukončení výstupu *EVA-1* v 07:53 UT (T +03:01:25) po 6 hodinách a 30 minutách
- přemístění sedačky pro Reismana do kosmické lodi *Sojuz*
- zahájení odpočinku posádky 14. března ve 12:28 UT (T +03:06:00)

5. den letu

- probuzení posádky 14. března ve 20:28 UT (T +03:14:00)
- práce na ožívování modulu *ELM-PS*
- přesun nástavce *OBSS* staničním manipulátorem *SSRMS*
- vstup do nového modulu *ELM-PS*
- zahájení odpočinku posádky 15. března v 11:28 UT (T +04:05:00)
- astronauti Linnehan a Foreman spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

6. den letu

- probuzení posádky 15. března v 19:28 UT (T +04:13:00)
- přípravy ke druhému výstupu do volného prostoru *EVA-2*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory 16. března v 00:23 UT (T +04:17:55)
- složení ramen *SPDM*
- odstranění krytek na *SPDM*
- ukončení výstupu *EVA-2* v 07:28 UT (T +05:01:00) po 7 hodinách a 5 minutách
- zahájení odpočinku posádky 16. března v 11:28 UT (T +05:05:00)

7. den letu

- probuzení posádky 16. března v 19:28 UT (T +05:13:00)
- tisková konference japonského astronauta
- práce na ožívování systémů modulu *ELM-PS*
- testování *SPDM*
- tisková konference celé posádky
- zahájení odpočinku posádky 17. března v 10:28 UT (T +06:04:00)

- astronauti Linnehan a Behnken spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

8. den letu

- probuzení posádky 17. března v 18:28 UT (T +06:12:00)
- přípravy ke třetímu výstupu do volného prostoru *EVA-3*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory ve 23:23 UT (T +06:16:55)
- závěrečné práce na sestavení a oživení *SPDM*
- přesunutí experimentu *MISSE 6* na modul *Columbus*
- přemístění dvou jednotek *DCSU* na plošinu *ESP-2*
- ukončení výstupu *EVA-3* 18. března v 05:53 UT (T +06:23:25) po 6 hodinách a 30 minutách
- zahájení odpočinku posádky 18. března v 10:28 UT (T +07:04:00)

9. den letu

- probuzení posádky 18. března v 18:28 UT (T +07:12:00)
- uchycení *SPDM* na modul *Destiny*
- testování *SPDM*
- volný půlden posádky
- příprava *T-RAD* pro další vystup *EVA-4*
- zahájení odpočinku posádky 19. března v 09:28 UT (T +08:03:00)

10. den letu

- probuzení posádky 19. března v 17:28 UT (T +08:11:00)
- volný půlden posádky
- přípravy *T-RAD*
- zahájení odpočinku posádky 20. března v 09:28 UT (T +09:03:00)
- astronauti Behnken a Foreman spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

11. den letu

- probuzení posádky 20. března v 17:28 UT (T +09:11:00)
- přípravy ke čtvrtému výstupu do volného prostoru *EVA-4*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory ve 22:28 UT (T +09:16:00)
- výměna vadného *RPCM*
- provedení demonstrační opravy tepelné ochrany raketoplánu metodou *T-RAD*
- ukončení výstupu *EVA-4* 21. března ve 04:58 UT (T +09:22:30) po 6 hodinách a 30 minutách
- zahájení odpočinku posádky 21. března v 09:28 UT (T +10:03:00)

12. den letu

- probuzení posádky 21. března ve 17:28 UT (T +10:11:00)
- kontrola povrchu tepelné ochrany pravého křídla pomocí *OBSS*
- kontrola povrchu tepelné ochrany předě raketoplánu pomocí *OBSS*
- kontrola povrchu tepelné ochrany levého křídla pomocí *OBSS*
- zahájení odpočinku posádky 22. března v 08:28 UT (T +11:02:00)
- astronauti Behnken a Foreman spí v přechodové komoře *Quest* při tlaku kolem 700 hPa

13. den letu

- probuzení posádky 22. března v 16:28 UT (T +11:10:00)

- přípravy k pátému výstupu do volného prostoru *EVA-5*
- zahájení výstupu vypuštěním atmosféry z přechodové komory ve 21:23 UT (T +11:14:55)
- uskladnění *OBSS* na *ITS-S1*
- odstranění krytu na *SARJ-S3*
- inspekce, fotografování a odběr vzorků *SARJ-S3*
- ukončení výstupu *EVA-5* 23. března ve 03:53 UT (T +11:21:25) po 6 hodinách a 30 minutách
- zahájení odpočinku posádky 23. března v 08:28 UT (T +12:02:00)

14. den letu

- probuzení posádky 23. března v 16:28 UT (T +12:10:00)
- volný půlden posádky
- přípravy na odpojení raketoplánu od stanice
- společná videokonference a fotografování posádky raketoplánu a ISS
- zahájení odpočinku posádky 24. března v 07:58 UT (T +13:01:30)

15. den letu

- probuzení posádky 24. března v 15:58 UT (T +13:09:30)
- rozloučení posádek
- uzavření průlezu ve 21:43 UT (T +13:15:15)
- kontrola spojovacích systémů
- odpojení od stanice ve 23:55 UT (T +13:17:27)

- dva separační manévry
- inspekční oblet stanice ISS
- zahájení odpočinku posádky 25. března v 07:28 UT (T +14:01:00)

16. den letu

- probuzení posádky 25. března v 15:28 UT (T +14:09:00)
- test reaktivního orientačního systému *RCS*
- přípravy raketoplánu k přistání
- zahájení odpočinku posádky 26. března v 07:28 UT (T +15:01:00)

17. den letu

- probuzení posádky 26. března v 15:28 UT (T +15:09:00)
- zavření dveří návratového prostoru
- zážeh motorů *OMS*, začátek přistávacího manévru ve 23:33 UT (T +15:17:05)
- přistání na kosmodromu *KSC* na Floridě 27. března v 00:35 UT (T +15:18:07)

Upozornění pro čtenáře: autor článku si je vědom, že popis údálostí je velmi zjednodušen a omezen na nutné minimum. Proto vyzývá případné zájemce o podrobnější informace, aby neváhali oslovit autora (e-mail: vaclavik.michal@seznam.cz, ICQ: 304-671-426).

Michal Václavík

[1] Unofficial Space Shuttle Manifest. Dostupné z: <http://www.sworld.com.au/steven/space/shuttle/manifest.txt>.

[2] STS-123 Endeavour Press Kit. Dostupné z: http://www.nasa.gov/pdf/216086main_STS-123_Press_Kit.pdf.

[3] Mission STS-123 - Dextre Quick Facts. Dostupné z: <http://www.space.gc.ca/asc/eng/missions/sts-123/facts1.asp>.

[4] STS-123 Endeavour — posádka. Dostupné z: <http://www.hvezdarna-vsetin.inext.cz/view.php?cislocclanek=2008030002>.

[5] MEK — Virtual Mission Control Center. Dostupné z: <http://mek.kosmo.cz/video/vmcc.htm>.

[6] CBS NEWS STS-123 Flight Plan. Dostupné z: <http://www.cbsnews.com/network/news/space/123/123flightplan.html>.

[7] STS-123 Shuttle Mission Imagery. Dostupné z: <http://spaceflight.nasa.gov/gallery/images/shuttle/sts-123/html/sts123-s-001.html>.

[8] Future International Space Station Assembly Sequence. Dostupné z: http://www.nasa.gov/images/content/160540main_jsc2006e43505_high.jpg.

[9] Experiment Logistics Module. Dostupné z: <http://kiho.jaxa.jp/images/about/kiho/03/elmps.jpg>.



S123E009345

Vzhled Mezinárodní kosmické stanice ISS po odletu raketoplánu Endeavour při misi STS-123. Foto: NASA

REKORDNÍ POČASÍ VE VSETÍNĚ V ROCE 2007

Rok 2007 se zapsal do statistik vsetínské klimatologické stanice mnoha zajímavými i extrémními údaji. Dokonce v něm padlo i několik místních meteorologických rekordů. Především to byl nejteplejší rok za padesát let existence stanice Českého hydrometeorologického ústavu, jež se nachází v areálu Hvězdárny Vsetín. Průměrná roční teplota $+8,92\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla o více jak $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ vyšší než dlouhodobý teplotní průměr. Na srážky k nám byla příroda nepatrně bohatší než v minulosti. Celkový úhrn srážek dosáhl $862,3\text{ mm}$, což se rovná 105% srážkového normálu.

Začátek roku byl unikátní, protože hned 1. ledna zaznamenalo registrační zařízení první bleskový výboj. I když obvykle bývají bouřky v lednu (a v zimním období) jevem ojedinělým, loni nás pořádná bouřka překvapila již v noci na 19. ledna. Doprovázela orkán Kyrill, který se od západu přehnal Evropou. Vichřice, jež způsobila v České republice ztrátu čtyř lidských životů a miliardové škody zejména na lesních porostech, naštěstí nebyla na Valašsku tak ničivá. Přesto nejsilnější náraz větru $17,6\text{ m/s}$ ($63,4\text{ km/h}$) byl nejvyšší rychlostí větru zaznamenanou ve Vsetíně v minulém roce.

Celá zima 2006/07 byla mimořádně teplá, ale leden — to byl rekordní měsíc. Jednalo se o nejteplejší leden v historii měření nejen na Valašsku, ale i v České republice a v mnoha dalších zemích Evropy. Ve Vsetíně, kde nebyl téměř žádný sníh, teplota poklesla pouze k $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (26. až 28. ledna). Průměrná lednová teplota $+3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla o $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ vyšší než zdejší dlouhodobý průměr a ve srovnání s teplotním průměrem ledna předchozího roku 2006 byla vyšší o neuvěřitelných $10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$!

V únoru teplé počasí bez sněhu dále pokračovalo a nakonec, což je další kuriozitou minulé zimy, nejvyšší sněhová pokrývka v roce, a to 18 centimetrů, ležela ve Vsetíně až 21. března, tj. v první jarní den.

Všechny tři jarní měsíce byly opět teplotně nadprůměrné a duben se navíc se svým srážkovým úhrnem pouhých $10,1\text{ mm}$ ($17,7\%$ normálu) zařadil mezi nejsušší měsíce v historii meteorologických měření ve Vsetíně. Od 24. března do 16. dubna se během 24 dnů ve srážkoměru zachytilo jen $0,6\text{ mm}$ srážek ze dvou krátkých dešťových přeháněk a od 19. dubna do 4. května pak nebyly v 16 dnech za sebou registrovány vůbec žádné srážky, ani z rosy! Navíc, překvapivě už v dubnu na nás nejvíce z celého roku svítilo Slunce. Slunoměr na stanici zaznamenal sluneční svit každý dubnový den — s průměrným svitem $8,3$ hodiny denně a celkem 250 hodinami za měsíc.

Koncem května dosáhla rtuť v teploměrech poprvé v roce tropických hodnot, když bylo 25. května naměřeno $+30,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. S rostoucími teplotami se rovněž zvyšovala četnost výskytu bouřek. Nejsilnější bouřka minulého roku přešla nad

městem 21. června. Měřicí zařízení při ní zaregistrovalo 131 blesků.

Kdo má raději suchá léta s tropickými teplotami, byl vloni o prázdninách asi docela spokojený. Pro naše starší či nemocné spoluobčany však byly některé zejména červencové horké dny velmi úmorné. Vždyť 17. července byla naměřena maximální denní teplota $+35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, což byla nejvyšší teplota zaznamenaná za celou historii meteorologických měření ve Vsetíně. Tento rekord však vydržel jen tři dny, protože v pátek 20. července bylo dosaženo nového teplotního maxima $+35,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve stínu! Srpen pak byl již dvanáctým po sobě jdoucím měsícem s průměrnou měsíční teplotou vyšší než je jeho dlouhodobý teplotní průměr.

Po roce nadprůměrných teplot se počasí jakoby mávnutím kouzelného proutku změnilo na začátku září. Tímto měsícem počínaje byly naopak všechny zbývající měsíce do konce roku teplotně podprůměrné. Kromě toho, že bylo poměrně chladné, bylo září rovněž na srážky nejbohatším měsícem roku 2007. Ve dnech 5. a 6. září napršelo $42,9\text{ mm}$ a $46,7\text{ mm}$, za celý měsíc bylo naměřeno $152,2\text{ mm}$, což bylo $222,3\%$ srážkového normálu.

Poslední loňská bouřka přešla nad Vsetínem 5. října. V průběhu celého roku 2007 bylo registračním přístrojem během 44 bouřkových dnů zachyceno celkem 1055 bleskových výbojů, nejvíce za posledních pět let.

Příroda nás opět všechny překvapila 19. října, kdy napadl jeden centimetr sněhu. Zima pak dala o sobě vědět v polovině listopadu několikanásobným mírným sněžením. Asi nikdo však neočekával, že 12 centimetrů vysoká vrstva sněhu změřená ráno 16. listopadu bude nejvyšší sněhovou pokrývkou za celou zimu 2007/08, resp. nejméně do závěru února, kdy vznikl tento článek!

Krátce před vánočními se ochladilo a ráno 22. prosince byla v areálu hvězdárny naměřena teplotní minima roku 2007. Nejnižší teplota ve výšce 2 metrů nad zemí byla $-12,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a tzv. přízemní minimum, které se měří ve výšce 5 centimetrů nad povrchem, bylo $-13,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Prosinec se nakonec s průměrem $-1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ stal nejchladnějším měsícem meteorologicky výjimečného roku 2007.



Obr.1: Snímek Hvězdárny Vsetín z 20. března 2007. Foto: Emil Březina

CO SE DĚJE...

V pátek 18. dubna 2008 v 18:00 hodin se v přednáškovém sále vsetínské hvězdárny uskuteční přednáška odborného pracovníka Ing. Martina Leskovjana nazvaná

JULES VERNE ANEB ZE ZEMĚ NA ISS

Podrobnosti k této akci naleznete s předstihem zhruba čtrnácti dnů na našich internetových stránkách (<http://www.hvezdarna-vsetin.inext.cz/>) nebo ve vývěsních skříňkách hvězdárny.

Mezi 4. — 6. červnem 2008 se na vsetínské hvězdárně uskuteční

DNY ASTRONOMIE 2008

Jedním z hlavních témat přednášek bude sté výročí pádu Tunguzského meteoritu. Podrobnosti budou zveřejněny zhruba čtrnáct dnů předem na internetových stránkách hvězdárny a ve vývěsních skříňkách.

V následující části naleznete některé vybrané úkazy pro různá tělesa sluneční soustavy. Podrobnější informace k významnějším úkazům jsou s předstihem zveřejněny na naší internetové stránce. Chcete-li mít přehled o dění na obloze ještě dokonalejší, nezbyvá vám, než si zakoupit Hvězdářskou ročenku.

!!! Časové údaje jsou v SEČ, efemeridy komet jsou v UT !!!

Slunce:

	Východ	Kulminace	Západ
1. dubna 2008	05:36	12:04	18:32
15. dubna 2008	05:07	12:00	18:54
1. května 2008	04:36	11:57	19:19
15. května 2008	04:14	11:56	19:40
1. června 2008	03:56	11:58	20:01
15. června 2008	03:50	12:01	20:11
30. června 2008	03:54	12:04	20:13

úkazy: 18. dubna 2008 ve 12:21 — Slunce vstupuje do souhvězdí Berana
 19. dubna 2008 v 17:51 — Slunce vstupuje do znamení Býka
 14. května 2008 ve 23:48 — Slunce vstupuje do souhvězdí Býka
 20. května 2008 v 17:01 — Slunce vstupuje do znamení Blíženců
 21. června 2008 v 00:59 — Slunce vstupuje do znamení Raka, začíná astronomické léto a nastává letní slunovrat.
 21. června 2008 v 07:23 — Slunce vstupuje do souhvězdí Blíženců

Měsíc:

	Východ	Kulminace	Západ
1. dubna 2008	03:45	08:09	12:42
15. dubna 2008	13:37	20:44	03:18
1. května 2008	02:40	08:20	14:15
15. května 2008	15:05	20:49	02:07
1. června 2008	01:50	09:28	17:28
15. června 2008	17:37	21:42	01:16
30. června 2008	00:44	09:12	17:55

úkazy: 6. dubna 2008 ve 04:54 — Měsíc v novu
 7. dubna 2008 ve 20 hod — Měsíc v přízemí (perigeu)
 12. dubna 2008 v 19:31 — Měsíc v první čtvrti

20. dubna 2008 v 11:24 — Měsíc v úplňku
 23. dubna 2008 v 10 hod — Měsíc v odzemi (apogeu)
 28. dubna 2008 v 15:11 — Měsíc v poslední čtvrti
 5. května 2008 v 13:17 — Měsíc v novu
 6. května 2008 ve 4 hod — Měsíc v přízemí (perigeu)
 12. května 2008 ve 04:46 — Měsíc v první čtvrti
 20. května 2008 ve 03:11 — Měsíc v úplňku
 20. května 2008 v 15 hod — Měsíc v odzemi (apogeu)
 28. května 2008 ve 03:56 — Měsíc v poslední čtvrti
 3. června 2008 ve 14 hod — Měsíc v přízemí (perigeu)
 3. června 2008 ve 20:22 — Měsíc v novu
 10. června 2008 v 16:03 — Měsíc v první čtvrti
 16. června 2008 v 19 hod — Měsíc v odzemi (apogeu)
 18. června 2008 v 18:30 — Měsíc v úplňku
 26. června 2008 ve 13:10 — Měsíc v poslední čtvrti

Merkur: koncem dubna se objeví na večerní obloze, kde jej nalezneme i v průběhu května. V červnu nebude pozorovatelný. Dne 15. dubna bude mít Merkur jasnost -2,0 mag, 1. května -0,9 mag, 15. května 0,5 mag a 31. května 3,4 mag.

Venuše: v dubnu, květnu a červnu nepozorovatelná.

Mars: v dubnu bude viditelný téměř po celou noc, v květnu od večera do půlnoci a v červnu se již bude nacházet na večerní obloze. Dne 1. dubna bude mít Mars jasnost 0,7 mag, 15. dubna 0,9 mag, 1. května 1,2 mag, 15. května 1,4 mag, 1. června také 1,4 mag, 15. června 1,6 mag a 30. června rovněž 1,6 mag.

úkazy: 10. května ve 14 hodin — konjunkce Mars — Měsíc. Mezi 13:19,5 až 14:24,4 (údaj platný pro Val. Meziříčí) nastane ZÁKRYT Marsu Měsícem, viditelný z území Česka. Úkaz sice nastává v denních hodinách, nicméně ve větších přístrojích by Mars měl být viditelný i za světla.

23. května v 7 hodin — Mars prochází hvězdokupou M44 Praesepe, ve které bude pozorovatelný i večer.

Jupiter: během dubna jej nalezneme na ranní obloze, v květnu pak již bude pozorovatelný od půlnoci do rána. V červnu bude viditelný téměř po celou noc (mimo večera). Dne 1. dubna bude mít Jupiter jasnost -2,2 mag, 15. dubna -2,3 mag, 1. května -2,4 mag, 15. května -2,5 mag, 1. června -2,6 mag, 15. června -2,7 mag a 30. června rovněž -2,7 mag.

Saturn: v dubnu a květnu bude viditelný prakticky po celou noc (mimo rána). V červnu pak bude pozorovatelný od večera do půlnoci. Dne 1. dubna bude mít Saturn jasnost 0,4 mag, 15. dubna 0,5 mag, 1. května 0,6 mag, 15. května také 0,6 mag, 1. června 0,7 mag, 15. června 0,8 mag a 30. června také 0,8 mag.

úkazy: 15. dubna v 19 hodin — konjunkce Saturn — Měsíc (Saturn 3,1° severně)

Meteorické roje: dne 22. dubna v ranních hodinách nastane maximum činnosti meteorického roje Lyrid. Případné pozorování však bude silně rušit Měsíc těsně před úplňkem.

Komety: komety pozorovatelné malými dalekohledy či triedry v dubnu až červnu 2008. Sloupce zleva: Datum — datum ve formátu RRRR-MM-DD, RA — rektascenze (pro půlnoc UT), DE — deklinace, Mag — magnituda (pouze odhad, nemusí odpovídat skutečnosti!), Elong. — elongace.

17P/Holmes

Datum	RA	DE	Mag	Elong.
2008-04-02	4h38m59.7s	+36°43'14	20.1	+60°59'
2008-04-04	4h42m08.3s	+36°39'28	20.2	+59°40'
2008-04-06	4h45m17.8s	+36°35'45	20.2	+58°23'
2008-04-08	4h48m28.2s	+36°32'03	20.2	+57°05'
2008-04-10	4h51m39.3s	+36°28'21	20.3	+55°48'
2008-04-12	4h54m51.1s	+36°24'40	20.3	+54°32'
2008-04-14	4h58m03.5s	+36°20'58	20.3	+53°15'
2008-04-16	5h01m16.5s	+36°17'15	20.4	+51°59'
2008-04-18	5h04m30.0s	+36°13'31	20.4	+50°43'
2008-04-20	5h07m43.8s	+36°09'45	20.4	+49°28'
2008-04-22	5h10m58.1s	+36°05'57	20.5	+48°13'
2008-04-24	5h14m12.7s	+36°02'06	20.5	+46°58'

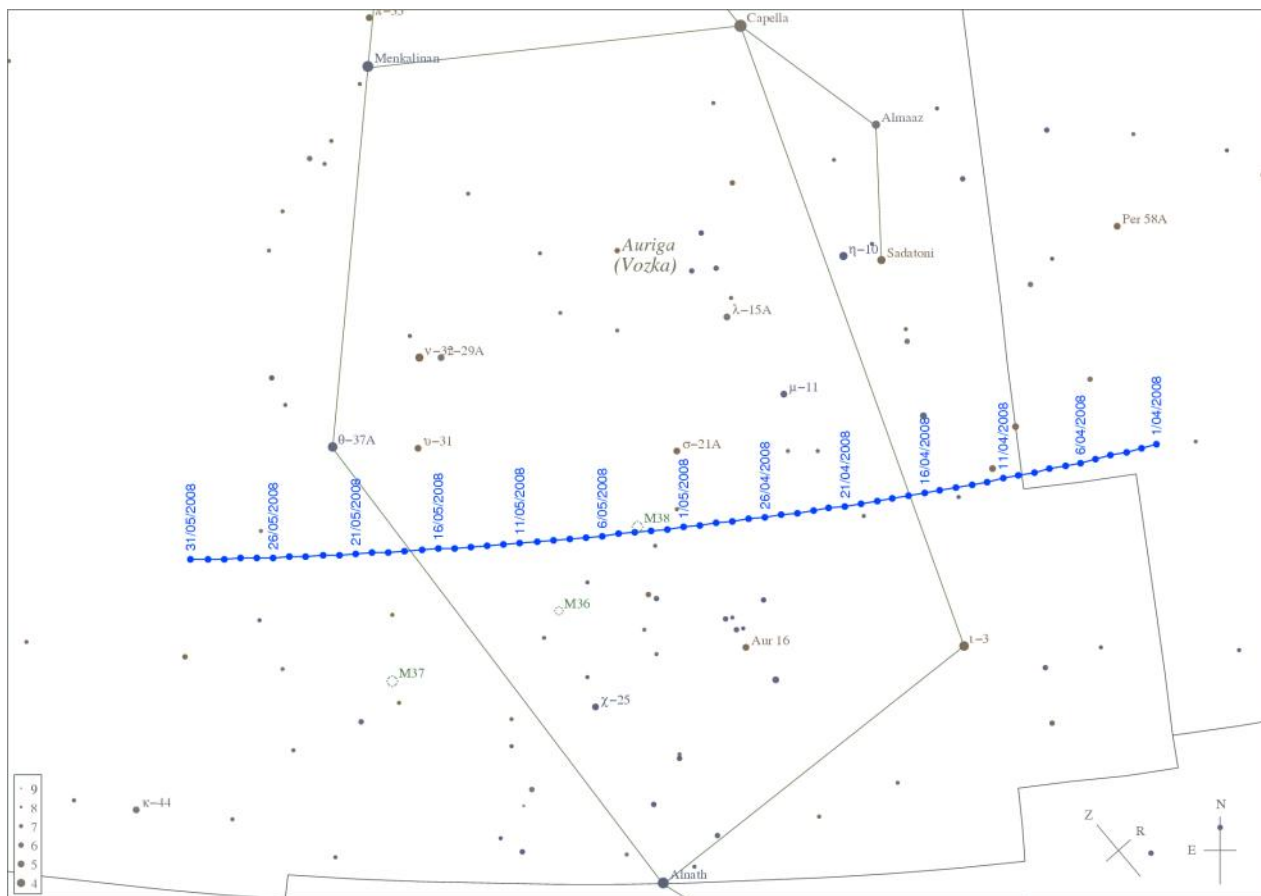
2008-04-26	5h17m27.7s	+35°58'12	20.5	+45°44'
2008-04-28	5h20m42.9s	+35°54'14	20.6	+44°29'
2008-04-30	5h23m58.3s	+35°50'13	20.6	+43°15'
2008-05-02	5h27m13.9s	+35°46'08	20.6	+42°02'
2008-05-04	5h30m29.6s	+35°41'58	20.7	+40°48'
2008-05-06	5h33m45.4s	+35°37'43	20.7	+39°35'
2008-05-08	5h37m01.2s	+35°33'24	20.7	+38°22'
2008-05-10	5h40m17.0s	+35°28'59	20.8	+37°10'
2008-05-12	5h43m32.7s	+35°24'30	20.8	+35°58'
2008-05-14	5h46m48.2s	+35°19'54	20.8	+34°46'
2008-05-16	5h50m03.6s	+35°15'13	20.9	+33°34'
2008-05-18	5h53m18.7s	+35°10'25	20.9	+32°23'
2008-05-20	5h56m33.5s	+35°05'32	20.9	+31°13'
2008-05-22	5h59m48.1s	+35°00'32	20.9	+30°02'
2008-05-24	6h03m02.4s	+34°55'26	21.0	+28°52'
2008-05-26	6h06m16.3s	+34°50'14	21.0	+27°43'
2008-05-28	6h09m29.8s	+34°44'55	21.0	+26°33'
2008-05-30	6h12m42.9s	+34°39'29	21.0	+25°25'

Kometa *17P/Holmes* je stále poměrně jasná (kolem 5. mag) ovšem velmi, velmi difúzní a tedy poměrně obtížně pozorovatelná. Navíc se postupně bude přesouvat stále více na večerní oblohu, takže koncem května již bude prakticky nepozorovatelná. Kometa se v následujícím období bude nacházet v souhvězdí Vozky — viz mapka na straně 22.

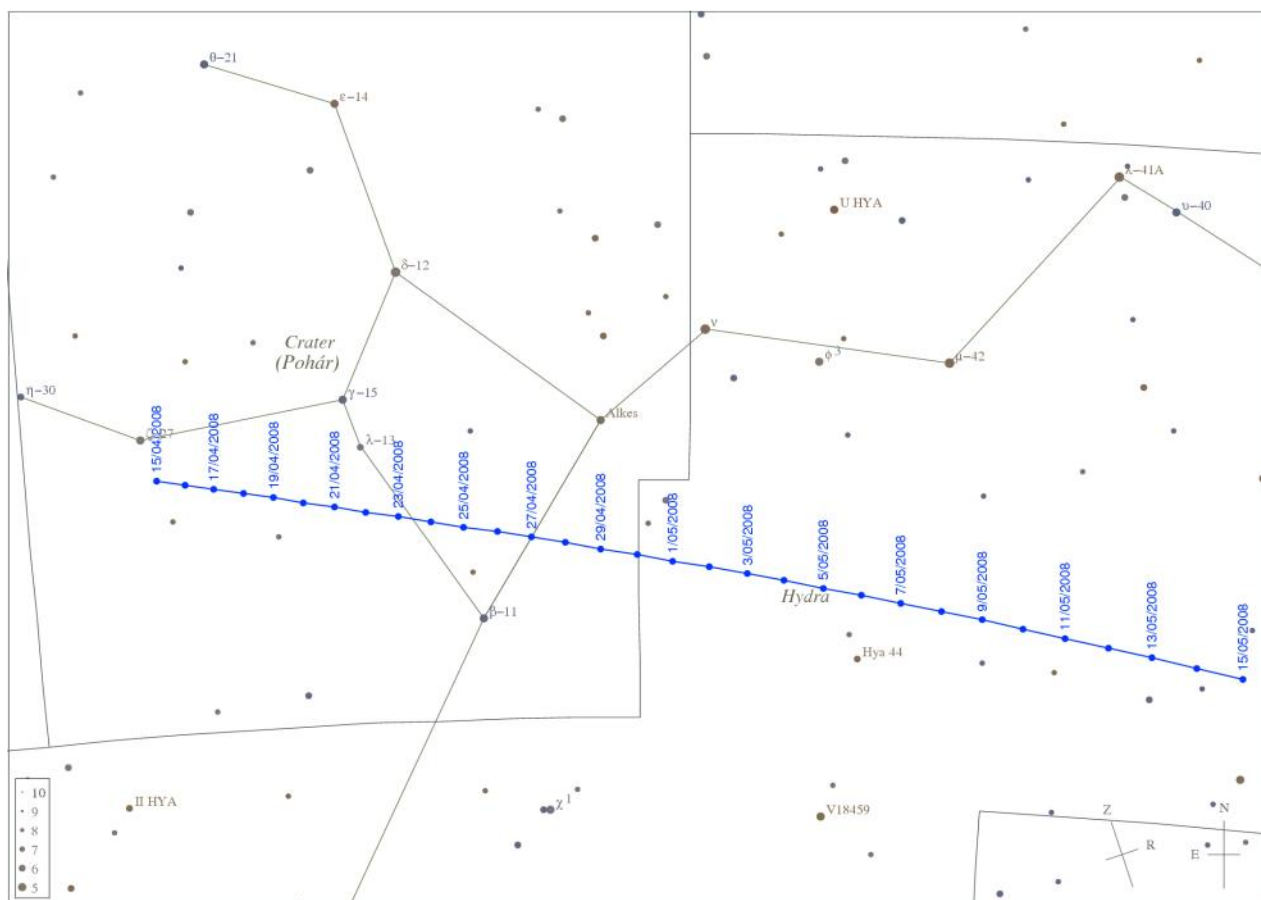
C/2007 W1 (Boattini)

Datum	RA	DE	Mag	Elong.
2008-04-15	11h40m37.3s	-19°27'14	9.9	+150°23'
2008-04-16	11h37m49.9s	-19°35'35	9.8	+148°59'
2008-04-17	11h34m59.0s	-19°43'56	9.7	+147°34'
2008-04-18	11h32m04.5s	-19°52'16	9.6	+146°08'
2008-04-19	11h29m06.6s	-20°00'36	9.6	+144°40'
2008-04-20	11h26m05.1s	-20°08'55	9.5	+143°11'
2008-04-21	11h23m00.2s	-20°17'15	9.4	+141°40'
2008-04-22	11h19m51.9s	-20°25'34	9.3	+140°09'
2008-04-23	11h16m40.1s	-20°33'53	9.2	+138°37'
2008-04-24	11h13m24.9s	-20°42'13	9.2	+137°04'
2008-04-25	11h10m06.3s	-20°50'33	9.1	+135°30'
2008-04-26	11h06m44.3s	-20°58'54	9.0	+133°55'
2008-04-27	11h03m18.9s	-21°07'17	8.9	+132°19'
2008-04-28	10h59m50.1s	-21°15'40	8.9	+130°42'
2008-04-29	10h56m17.8s	-21°24'06	8.8	+129°05'
2008-04-30	10h52m42.1s	-21°32'34	8.7	+127°27'
2008-05-01	10h49m02.8s	-21°41'05	8.6	+125°48'
2008-05-02	10h45m20.0s	-21°49'39	8.5	+124°09'
2008-05-03	10h41m33.4s	-21°58'16	8.5	+122°29'
2008-05-04	10h37m43.1s	-22°06'58	8.4	+120°48'
2008-05-05	10h33m48.9s	-22°15'44	8.3	+119°07'
2008-05-06	10h29m50.6s	-22°24'35	8.2	+117°25'
2008-05-07	10h25m48.1s	-22°33'32	8.1	+115°42'
2008-05-08	10h21m41.0s	-22°42'34	8.0	+113°59'
2008-05-09	10h17m29.2s	-22°51'43	8.0	+112°15'
2008-05-10	10h13m12.3s	-23°00'57	7.9	+110°31'
2008-05-11	10h08m49.9s	-23°10'17	7.8	+108°46'
2008-05-12	10h04m21.6s	-23°19'42	7.7	+107°00'
2008-05-13	09h59m47.0s	-23°29'11	7.6	+105°13'
2008-05-14	09h55m05.6s	-23°38'43	7.6	+103°26'
2008-05-15	09h50m16.8s	-23°48'16	7.5	+101°37'

Zhruba od poloviny dubna by kometa *C/2007 W1 (Boattini)* měla být již dostatečně jasná, aby mohla být viditelná i v menších přístrojích. Měla by zjasňovat i nadále, avšak přibližně v polovině května se ztratí ve večerním soumraku. Na obloze kometu nalezneme bohužel poměrně nízkou — v souhvězdí Poháru a později Hydry — viz mapka na straně 22.



Mapa č. 1: Vyhledávací mapka pro kometu 17P/Holmes



Mapa č. 2: Vyhledávací mapka pro kometu C/2007 W1 (Boattini)