

Milí čtenáři programového letáčku!

V loňském roce oslavila Hvězdárna Valašské Meziříčí již 50 let své existence. Padesátiletá historie hvězdárny se dnes mimo jiné projevuje také tím, že stále ve větší míře vyvstávají požadavky na zvýšenou údržbu a opravu některých částí objektu hvězdárny či výměnu jejich vybavení. Z poslední revizní zprávy například vyplývá, že již „dosloužily“ rozvody elektrické energie v jednotlivých budovách. Proto jsme se rozhodli provést v nejbližší době jejich výměnu. To pro Vás mj. znamená, že hvězdárna **nebude v únoru 2006 přístupna veřejnosti** (je pravděpodobné, že se výměna rozvodů a následně zednické práce, vymalování, úklid a nastěhování nábytku a vybavení zpět protáhnou až do března). Věříme, že tuto situaci pochopíte. O obnově provozu Vás budeme včas informovat.

(F. Martinek)

VALAŠSKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

Milí členové Valašské astronomické společnosti!

Opět přichází chvíle pro ty z Vás, kteří si chtějí zachovat své členství ve Valašské astronomické společnosti. Vystává povinnost zaplatit nejpozději do konce března roční členský příspěvek v nezměněné výši 150,- Kč. Mnozí tak již učinili při své osobní návštěvě na Hvězdárně Valašské Meziříčí.

Způsob platby zůstává stejný jako minulá léta. Nejde ideálně o způsob platby je při osobní návštěvě, bankovním převodem z Vašeho účtu na účet VAS nebo složením dané částky v bance pomocí pokladni složenky v kterékoli pobočce Československé obchodní banky a. s. (ČSOB) v ČR. Do kolonky *Číslo bankovního spojení* napište číslo účtu VAS - 169124105/0300. Dále vyplňte částku (150,- Kč), své jméno, příjmení a adresu. **Jako variabilní symbol uveďte své osobní číslo členu VAS**, které naleznete na poslední stránce členské průkazky (pokud číslo neznáte, stačí se na nás obrátit, rádi Vám jej sdělíme). Variabilní symbol musíte uvést, abychom identifikovali, kdo z vás platbu provedl. Do kolonky *konstantní symbol* napište číslo 1379.

Pokud se Vám nehodí ani jeden z uvedených způsobů, je možné poslat peníze složenkou (kterou obdržíte na poště) na bankovní účet Valašské astronomické společnosti - viz údaje výše.

(F. Martinek)

ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI

Písečné bouře na Měsíci

Američtí vědci informovali o tom, že vždy časně ráno zuří na Měsíci písečné (přesněji řečeno prašné) bouře. Dokazují to jak optická pozorování měsíčního terminátoru ze Země, tak i záhadné výsledky experimentů, provedených pomocí některých přístrojů, umístěných na povrchu Měsíce v rámci programu Apollo.

Podle dosavadních výsledků pozorování se prašné bouře na Měsíci vyskytují podél celého terminátoru (terminátor je pohyblivá hranice, oddávající denní a noční polokouli Měsíce) a posouvají se po povrchu Měsíce společně s terminátorem. Dokazují to výsledky zpracování dat, získaných přístrojem LEAM (Lunar Ejecta and Meteorites). Podle informací NASA byl tento přístroj dopraven na Měsíc v roce 1972 v rámci pilotovaného letu Apolla 17. Byl určen k monitorování prachu, vyvrženého při dopadu drobných meteorických částic na měsíční povrch. Informace o četnosti dopadů meteoritů a o množství vyvrženého prachu byla velice důležitá pro plánování dalších pilotovaných expedic na Měsíc a pro analýzu perspektivy vybudování automatických vědeckých stanic. Přístroj LEAM byl opatřen třemi detektory a umožňoval registrovat rychlost, energii a směr letu prachových mikročástic. Avšak letem Apolla 17 pilotované

výpravy na Měsíc skončily a žádné kosmické sondy, pracující na jeho povrchu, vypuštěny nebyly. Teprve na rok 2018 je naplánován návrat amerických astronautů na povrch Měsíce.

Analýza dat, získaných přístrojem LEAM, již tři desetiletí uvádí vědeckou společnost v údiv. V současné době jsou tyto informace prověřovány několika nezávislými skupinami odborníků NASA. Gary Olhoeft, profesor geofyziky na báňské univerzitě ve městě Golden, říká: „Ke všeobecnému údivu přístroj LEAM dokumentoval, že se nad povrchem Měsíce přemisťovalo každé ráno velké množství prachových částic, přičemž převládá směr ze západu na východ nebo z východu na západ; nikoliv shora dolů či zdola nahoru. Kromě toho rychlost prachových částic byla mnohem menší, než by měla být u částic, vyvržených v důsledku pádu meteoritů.“ (Dodejme jen pro úplnost, že den a noc trvá na Měsíci přibližně 28 pozemských dnů.)

Vysvětlení tohoto záhadného jevu vyžaduje originální hypotézu. Timothy Stubbs z Goddardova střediska NASA je přesvědčen, že „větry“ na Měsíci mohou vznikat v důsledku elektrostatických vlastností měsíčního povrchu. Denní část povrchu je nabitá kladně, noční naopak záporně. V okolí terminátoru se může prach vznášet v důsledku známých elektrostatických sil. Avšak měsíční „ranní briza“ není jedinou zjištěnou záhadou. Přístroj LEAM se choval záhadně i v poledne. Několik hodin po místním poledni se najednou zahřál na takovou teplotu, že jej bylo nutné vypnout. Možná to souvisí s tím, že prach, padající na přístroj, více pohlcoval sluneční záření, než jej odrazil, čímž docházelo k jeho nadměrnému ohřevu.

Rozluštění těchto záhad, zjištěných v rámci programu Apollo, je ztíženo tím, že aparatura LEAM pracovala na Měsíci pouze krátkou dobu. Přístroj pořizoval data po dobu 620 hodin v noci a 130 hodin v dne, než jej NASA nadobro vypnula v důsledku ukončení programu Apollo.

Tyto ranní měsíční bouře byly pravděpodobně pozorovány i ze Země pomocí dalekohledů. O záhadných úkazech, pozorovaných v blízkosti terminátoru, které obdržely označení LTP (Lunar Transient Phenomena), se hovoří již několik staletí. Někdy jsou pozorovány v podobě krátkých záblesků - v tomto případě se jedná podle současných představ o dopady meteoroidů. Někdy je ovšem pozorováno slabé pohyblivé světélkování neostrých obrysů - v těchto případech se pravděpodobně jedná o rozptýlené světlo na zvlněném měsíčním prachu. Existuje i další možné vysvětlení: například vulkanická aktivita.

Je však třeba říci, že tento úkaz pozorovaly také posádky kosmických lodí Apollo 8, 10, 12 a 17 z oběžné dráhy kolem Měsíce a zakreslily jej jako jakési „stuh“ či „slabé zářící paprsky“, když bylo sluneční světlo podle všeho „filtrováno“ při průchodu přes zvlněný měsíční prach nad povrchem Měsíce. Rovněž sonda Surveyor vyfotografovala nad horizontem Měsíce svítící záři.

Záhada dat z přístroje LEAM není jedinou, tak či jinak svázanou s programem Apollo. „V některých měsíčních vzorcích, dopravených astronauty na Zemi, byly objeveny důkazy toho, že se zformovaly za přítomnosti zemské atmosféry. Ještě mnoho se toho musíme o Měsíci dozvědět,“ hodnotí současný stav věcí výzkumu souputníka Země Timothy Stubbs.

(Podle http://www.spacenews.ru/spacenews/live/full_news.asp?id=16076 a <http://www.physorg.com/news8948.html> upravil F. Martinek)

HST objevil nové prstence planety Uran

K překvapení astronomů vyfotografoval Hubblův kosmický dalekohled (HST) dva nové prstence kolem planety Uran. Vzdálenější prstenec (R/2003 U1) se nachází přibližně ve dvojnásobné vzdálenosti než doposud známé prstence Uranu. Nové objevené prstence se nacházejí tak daleko od planety, že jsou

někdy označovány jako „druhý systém prstenců“.

Navic HST „vypátral“ dva malé měsíce (ty však byly objeveny již v roce 2003), z nichž jeden obíhá ve stejné vzdálenosti, v níž se nachází nově objevený vnější prstenec. Mnohem překvapivější však je, že jakým závěrem vedou detailně zpracované údaje o parametrech drah vnitřních měsíců: za posledních 10 let významně změnil své polohy! Nové objevy znamenají, že kolem planety Uran existuje velice nahuštěný systém obíhajících těles, jejichž dráhy se rychle mění - jedná se tedy o dynamický a nestabilní systém.

Nové prachové prstence, které byly objeveny na snímcích z roku 2003, jsou mimořádně slabé a vyžadovaly extrémně dlouhou expozici. Nejvzdálenější prstenec R/2003 U1 je pravděpodobně doplňován prachem, uvolňovaným z nedávno objeveného měsíce Mab, neboť tento měsíček obíhá uvnitř prstence. Planeta Uran byla znovu snímována pomocí HST v roce 2005. Prstence jsou více skloněné, protože se planeta Uran za tu dobu posunula na své dráze kolem Slunce. Na severní polokouli planety Uran se rovněž vytvořila zřetelná viditelná bouře.

„Nové objevy ukazují, že planeta Uran má mladý a velmi dynamický systém prstenců a měsíců,“ říká Mark Showalter (SETI Institute). Dopady meteoroidů na povrch měsíce Mab o průměru zhruba 20 km uvolňují prachové částice, které se vzdalují ve směru od planety Uran a průběžně doplňují vnější prstenec. Mark Showalter a Jack Lissauer (Ames Research Center) zjistili četné změny drah vnitřních měsíců planety Uran, k nimž došlo od roku 1994. Tehdy byly dráhové elementy měsíců určeny na základě dřívějších pozorování pomocí HST a kosmické sondy Voyager 2.

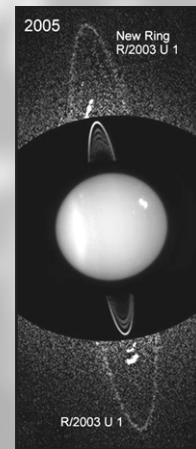
„Mezi jednotlivými tělesy, obíhajícími kolem planety Uran, pravděpodobně probíhá nepravidelný a chaotický proces, při němž dochází k předávání energie mezi jednotlivými měsíci,“ říká Lissauer. „Tyto změny jsou za posledních 10 let malé, ale s časem tyto malé změny rostou exponenciálně. Výsledkem je, že celý systém je z dlouhodobého hlediska dráhově nestabilní.“

Výpočty, které provedl Lissauer, naznačují, že by mohlo dojít ke vzájemným srážkám některých měsíců již během několika milionů roků, což je mimořádně krátká doba vzhledem ke stáří Sluneční soustavy 4,5 miliardy roků. Pravděpodobně nejméně stabilní dráhu má měsíc Cupid, který obíhá ve vzdálenosti 800 km od dráhy měsíce Belinda (po jeho vnitřní straně).

Showalter a Lissauer předpokládají, že jejich objev druhého slabého prstence, nacházejícího se blíže k planetě, poskytuje další důkaz kolizního vývoje systému. Tento prstenec se nachází mezi drahami měsíců Rosalind a Portia, avšak nelze pozorovat těleso, které by jej doplňovalo prachem (pravděpodobně již došlo k jeho rozbití srážkami). „Tento prstenec může být doplňován neviditelným pásem těles o velikosti několika centimetrů až několika kilometrů,“ tvrdí Showalter. Předpokládá, že rozpad měsíce v důsledku srážky mohl v minulosti „vyrobit“ materiál prstence, který nyní pozorujeme.

Mimořádně kvalitní obrázky prstenců pořídil HST na sérii 80 snímků planety Uran při expozicích dlouhých kolem 4 minut. Snímky byly pořízeny v srpnu 2004. Tým astronomů následně rozlišil slabý nový prstenec i na 24 snímcích z roku 2003. Poslední fotografie ze září 2005 však odhalují prstence mnohem zřetelněji.

Showalter objevil tyto nové prstence také na archívních snímcích, pořízených sondou Voyager 2 během průletu kolem Uranu v roce 1986. Prvních 9 prstenců planety Uran bylo objeveno v roce 1977 při pozorování zákrytu hvězdy SAO 158687 planetou. Při průletu sondy Voyager 2 kolem Uranu byly objeveny další



2 vnitřní prstence a 10 do té doby neznámých měsíců. Bohužel, nové vnější prstence se tehdy nepodařilo objevit, neboť na fotografiích byly velmi slabé a v tak velké vzdálenosti od planety je nikdo nehledal. Showalter je odhalil při pečlivém zpracování zhruba 100 fotografií ze sondy Voyager 2. V současné době známe 27 měsíců, obíhajících kolem planety Uran.

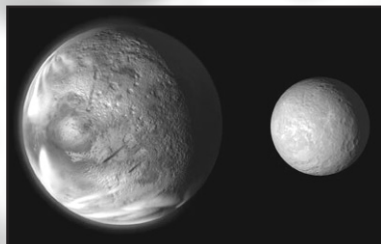
(Podle <http://www.spaceflightnow.com/news/n0512/22uranus/>
upravil F. Martinek)

Pluto je studenější, než se předpokládalo

Merkur je žhavý, Mars zase studený. Na Zemi panují (podle nás - lidí) ty správné podmínky pro život. Když porovnáme teploty na všech planetách Sluneční soustavy, zjistíme, že se zvětšující se vzdáleností od Slunce teplota na jednotlivých planetách postupně klesá. Nejvzdálenější „planetou“ je Pluto. Informace o teplotě na jeho povrchu upřesnili nyní astronomové ze Smithsonian Center for Astrophysics.

Astronomové průběžně diskutovali o tom, zda je Pluto planeta či zda může být považována za „uprchlíka“ z Kuiperova pásu. Ať je tomu jakkoliv, Pluto a Charon mohou mít v sobě zakonzervovány informace o rané historii vzniku planet a dalších těles Sluneční soustavy. Charon má přibližně poloviční velikost než Pluto; utvořila se tak unikátní dvojice těles ve Sluneční soustavě, někdy označovaná jako „dvojplaneta“. Jak vznikla, zůstává stále záhadou.

Pluto obíhá kolem Slunce ve vzdálenosti minimálně 30krát větší než Země. Dostává proto ze Slunce mnohonásobně méně světla a tepla. Teplota na povrchu Pluta velmi kolísá během oběhu kolem Slunce, neboť jeho dráha leží mezi 30 až 50 AU (AU = astronomická jednotka = průměrná vzdálenost Země od Slunce = 149 596 871 km). Se zvětšující se vzdáleností od Slunce jeho řídká atmosféra vymrzá a padá na povrch Pluta v podobě ledu.



Sluneční záření, odražené od povrchu Pluta, bylo registrováno takovými dalekohledy, jako je Keckův dalekohled na Havajských ostrovech či Hubblův kosmický dalekohled (HST) na oběžné dráze kolem Země. Z pozorování vyplývá, že povrch Pluta je chladnější, než se předpokládalo. Avšak žádný dalekohled nebyl schopen přímo měřit tepelnou emisi tak, aby rozlišil obě tělesa - Pluto a Charona. Obě tělesa se od sebe nevzdalují na vzdálenost větší než 0,9 oblokové vteřiny, což představuje úhel, pod kterým je vidět například tužka ze vzdálenosti 50 km.

První přímá měření obou těles jednotlivě se poprvé podařila astronomům z Harvard-Smithsonian Center, kteří použili radioteleskop SMA (Submillimeter Array) na Mauna Kea, Havajské ostrovy. Ten se skládá z 8 antén o průměru 6 m, pracujících na frekvenci 180 až 900 GHz. Byla provedena měření tepelného toku obou těles samostatně, přičemž bylo zjištěno, že Pluto je opravdu studenější, než se čekalo, a studenější než Charon.

„Jak všichni víme, na Venuši existuje silný skleníkový efekt,“ připomínají Mark Gurwell (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) a spoluautor této studie Bryan Butler (National Radio Astronomy Observatory). „Pluto je fungující příklad toho, co můžeme označit jako opak skleníkového efektu. Příroda má ráda záhady - a toto je jedna z nich.“

V průběhu pozorování dalekohledem SMA byla využita jeho největší konfigurace za účelem získání interferometrických dat s co největším rozlišením, umožňující jednotlivě změřit teplotu jak Pluta, tak i Charona. Bylo zjištěno, že teplota ledového povrchu Pluta je 43 K (tj. -230 °C), místo předpokládaných

53 K (tj. -220 °C), jako na povrchu měsíce Charon.

To souhlasí se současným modelem, který předpokládá, že nízká teplota Pluta je důsledkem rovnováhy mezi ledovým povrchem a řídkou dusíkovou atmosférou - nejen s dopadajícím slunečním zářením. Sluneční energie, dopadající na povrch Pluta, je spotřebována především k přeměně dusíkového ledu na plynný dusík, nikoliv jen k ohřevu jeho povrchu. Jedná se o podobný efekt, který vzniká při vypařování kapaliny - například odpařující se pot ochlazuje vaši kůži.

Další informace o Plutu a jeho měsících by měla získat americká kosmická sonda New Horizons Pluto-Kuiper Belt, jejíž start se uskutečnil 19. ledna 2006. Kolem Pluta prolétne v červenci 2015.

(Podle <http://www.spaceflightnow.com/news/n0601/03coldpluto/>
upravil F. Martinek)

AKTUALITY

- * 15. 1. 2006 přistálo na území amerického státu Utah návratové pouzdro sondy STARDUST ze vzorky mezihvězdného prachu a se vzorky materiálu, uvolněného z jádra komety Wild 2.
- * HST objevil u známé hvězdy Polárky již druhého průvodce. Polárka se nachází ve vzdálenosti 430 světelných let od Země. Prvního průvodce spatřil v dalekohledu William Herschel již v roce 1780. Kolem Polárky obíhá ve vzdálenosti 386 miliard km. Druhý průvodce, přímo pozorovaný až pomocí HST, krouží kolem Polárky ve vzdálenosti 3,2 miliardy km.
- * 10. 7. 2005 pozorovali astronomové vzácný úkaz - zákryt hvězdy C313.2 Charonem, měsícem Pluta. Díky tomuto úkazu se podařilo upřesnit poloměr Charona na (606 ± 8) km. Kombinací s údaji o hmotnosti měsíce, zjištěnými pomocí HST, byla určena průměrná hustota Charona $1,73 \text{ g/cm}^3$.
- * Poprvé v historii planetárního výzkumu poskytl radar MARSIS na palubě evropské sondy MARS EXPRESS přímé informace o struktuře jednotlivých vrstev materiálu hluboko pod povrchem planety Mars. První získaná data potvrzují přítomnost ukrytého impaktního kráteru v blízkosti severního pólu a naznačují přítomnost vodního ledu v hloubce několika km.
- * 19. února uplyne 20 let od vypuštění základního bloku budoucí kosmické stanice MIR, která kroužila kolem Země až do roku 2001.
- * 12. února uplyne 45 let od vypuštění první sovětské kosmické sondy Venuša 1 směrem k Venuši, kolem níž prolétla ve vzdálenosti zhruba 100 000 km již jako „mrtvé“ těleso.
- * Návrat japonské sondy Hayabusa, která se pokusila odebrat vzorky materiálu z planety Itokawa, se z června 2007 odkládá na červen 2010.



Akce Hvězdárny Valašské Meziříčí najdete také na internetové adrese <http://www.beskydy.cz>

Programový zpravodaj Valašské astronomické společnosti
a Hvězdárny Valašské Meziříčí

Vydává Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí, tel./fax 571 611 928.

E-mail: info@astrovm.cz

WEB: www.astrovm.cz

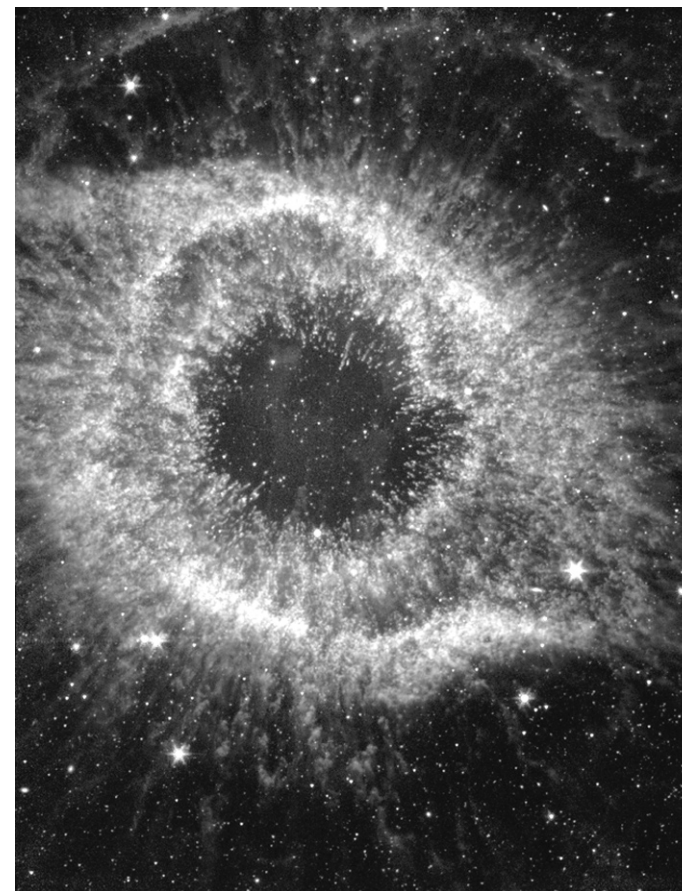
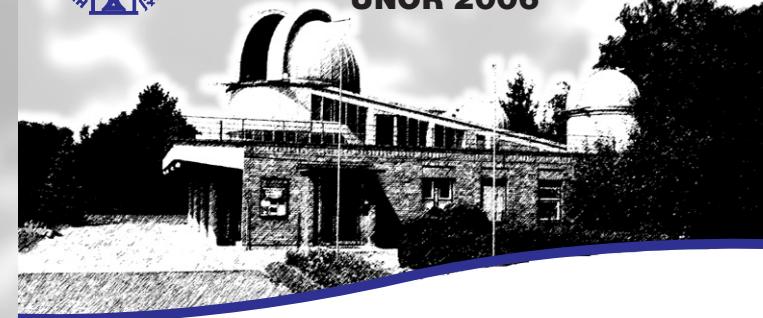
K tisku připravuje František Martinek - fmartinek@astrovm.cz

Tisk: Trikolora s. r. o. Valašské Meziříčí



HVĚZDÁRNA
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

ÚNOR 2006



Mlhovina Helix (NGC 7293) na fotografii pořízené družicí Spitzer Space Telescope v oboru infračerveného záření.