



ZPRAVODAJ

březen 2011

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 9. března
v 19:00 hod.

ASTRONOMIE MEZI ANTIKOU A STŘEDOVĚKEM – MATEMATIKA A NEJSTARŠÍ POČÍTAČE

Přednáší:

doc. RNDr. Alena Šolcová, Ph.D.
Fakulta informačních technologií
ČVUT Praha

Místo: Velký klub plzeňské radnice,
nám. Republiky 1

Středa 16. března
v 19:00 hod.

NOVINKY ZE SVĚTA MEZIPLANETÁRNÍ HMOTY

Přednáší:

Mgr. Jiří Srba
Hvězdárna Valašské Meziříčí

Místo: Velký klub plzeňské radnice,
nám. Republiky 1

Středa 30. března
v 19:00 hod.

ŽIVOT SE SLUNCEM

Přednáší:

RNDr. Michal Sobotka, DSc.
Astronomický ústav AV ČR Ondřejov

Místo: Velký klub plzeňské radnice,
nám. Republiky 1

FOTO ZPRAVODAJE



*Mozaika čtyř fotografií, pořízených během průletu sondy Stardust – NeXT kolem komety Tempel 1. Snímky byly pořízeny během 30 sekund, kdy byla sonda nejbližší kometě, a zachycují kometu z různých úhlů.
Více viz článek na str. 5.*

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 7. 3.; 21. 3.
- Pokročilí – 14. 3.; 28. 3.

učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE

19:00 - 20:30

- 7. 3.

učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝSTAVY

ASTRONAUT ANDREW FEUSTEL V PLZNI

- Knihovna města Plzně - Bolevec,
1. ZŠ, Západní ul. 19

ČR ČLEMEM ESO

- Knihovna města Plzně - Vinice,
7. ZŠ, Hodonínská 55.

ZAČALO TŘETÍ TISÍCILETÍ

- Knihovna města Plzně - Lobzy
28. ZŠ, Rodinná ul. 39

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

Změna času

Letní čas SELČ začíná

v neděli 27. března,

kdy se hodiny posunou

ve **2^h 00^m SEČ**
na **3^h 00^m SELČ.**

Letní čas potrvá
do neděle 30. října.

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Alexej Alexandrovič Gubarev (29. 3. 1931)

Koncem března oslaví kulaté osmdesátiny bývalý sovětský vojenský letec a kosmonaut Alexej Gubarev, v Čechách známý hlavně jako velitel kosmické lodě, kterou se do vesmíru vypravil i první (a jediný) občan Československa, Vladimír Remek.

Gubarev se narodil v obci Gvardějcy, ležící v Samarské (dříve Kujbyševské) oblasti SSSR. Ve věku pěti let mu zemřel otec a rodina se přestěhovala do sovchozu Čašníkovo poblíž Moskvy. Tady je zastihla druhá světová válka a Němci obsadili jejich dům. Když se do něj chtěla rodina vrátit, neváhali a zahájili na ni palbu. Ta si naštěstí nevyžádala žádný život, ale všichni se museli dočasně přestěhovat do jiné vesnice. Poté, co byla nepřátelská vojska později donucena ustoupit, dům zapálila.

Po skončení války se Gubarev opět stěhoval, tentokrát do Krjukova, kde studoval střední školu. Ukončil ji v roce 1950 a pokračoval na Vojenském leteckém učilišti námořnictva. O sedm let později začal studovat Vojenskou leteckou akademii a roku 1961 již byl velitelem letky, působící u Černého moře. Stal se zkušeným letcem, měl nalétáno více než 2 000 hodin a velitel jej doporučil jako vhodného kandidáta na kosmonauta.

Po absolvování potřebných procedur se zařadil do oddílu kosmonautů a začal s výcvikem. Nejprve se s ním počítalo pro lunární program nebo vojenské mise, ale nakonec se do kosmu podíval až v roce 1975. Tehdy spolu s Georgijem Grečkem odstartovali 11. ledna s lodí Sojuz 17 a na oběžné dráze se spojili s orbitální stanicí Saljut 4. Přestoupili do ní a po dobu čtyř týdnů plnili zadané úkoly. Patřilo mezi ně například fotografování Země nebo práce se slunečním ultrafialovým spektrografem. Kosmonauti se také během letu intenzivně věnovali cvičení na veloergometru. Kosmická mise byla ukončena 9. února, kdy oba kosmonauti přesedli zpět do Sojuzu a vrátili se na Zemi.

Druhý let do vesmíru jej čekal o tři roky později, v březnu 1978. Tentokrát byl druhým členem posádky poprvé občan jiného státu než USA a SSSR - Vladimír Remek. Kosmická loď Sojuz 28 odstartovala 2. března a o den později se spojila s orbitální stanicí Saljut 6, kterou obývali kosmonauti Georgij Grečko a Jurij Romaněnko. Po přestoupení na palubu celá čtyřčlenná posádka uskutečnila několik experimentů a také uspořádala první mezinárodní konferenci v kosmu. V ranních hodinách 10. března se Gubarev s Remkem vrátili do Sojuzu, oddělili od Saljutu a přistáli v Kazachstánu.

Gubarev se stal držitelem řady medailí, namátkou třeba Hrdina Sovětského svazu nebo Zlatá hvězda Hrdiny ČSSR. Na jeho počest byla po něm roku 1980 pojmenována jedna z planetek, objevených na Kleti.

(V. Kalaš)

- **6. března 1986** proletěla sovětská sonda Vega 1 ve vzdálenosti jen asi 9 000 km od jádra Hall-eyovy komety. Při tom získala několik set snímků, některé s rozlišením až 180 m.
- **7. března 1986** se podařilo najít na mořském dně v třicetimetrové hloubce kabinu raketoplánu Challenger s ostatky sedmi astronautů, kteří zahynuli při havárii tohoto stroje.
- **11. března 1811** se narodil francouzský matematik a astronom Urbain Jean Joseph Le Verrier. Do dějin se dostal díky výpočtu pozice nové planety sluneční soustavy. Na základě odchylek, které se vyskytovaly v dráze Uranu, dokázal spočítat místo, kde by se mělo nacházet nové, dosud neznámé těleso. To bylo také opravdu 23. září 1846 objeveno jen asi 1° od vypočítané polohy a dostalo jméno Neptun.
- **13. března 1781** objevil William Herschel v souhvězdí Blíženců, nedaleko hvězdy kappa, neznámý objekt. Nejprve se domníval, že se jedná o kometu a dokonce v tomto smyslu informoval Královskou učenou společnost. Teprve později se zjistilo, že se jedná o novou planetu sluneční soustavy, která získala jméno Uran podle jednoho z řeckých bohů.
- **17. března 1936** se narodil současný nejznámější český astronom a astrofyzik Jiří Grygar. Kromě toho, že se jedná o významnou světovou kapacitu ve svém oboru, má schopnost, která mnoha podobným vědcům chybí. Dokáže odborné téma předložit ve srozumitelné formě i laikům a díky tomu přiblížit astronomii široké veřejnosti.
- **20. března 1916** Albert Einstein poprvé zveřejnil obecnou teorii relativity, když předtím ji v prosinci 1915 odpřednášel před Pruskou akademií věd.
- **23. března 2001** byla sérií korekčních manévrů navedena orbitální stanice Mir do hustějších vrstev atmosféry, kde zanikla. Zbytky o celkové hmotnosti 20 až 25 tun dopadly do Tichého oceánu.
- **29. března 1936** se narodil český novinář, spisovatel a publicista Karel Pacner. Věnuje se převážně literatuře faktu, píše o nejnovějších dějinách, špionáži, ale také o vesmíru a kosmonautice.
- **29. března 1941** se narodil americký radioastronom Joseph Hooton Taylor. Jeho nejvýznamnějším objevem se stal první radiový pulsar v binárním systému, který našel spolu s R. A. Hulsem pomocí obřího radioteleskopu v Arecibu.
- **30. března 2006** se vydal k Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) Sojuz TMA-8, na jehož palubě byl kromě Pavla Vinogradova z Ruska také Marcos Cesar Pontes, který se stal prvním brazilským kosmonautem. Jeho návštěva na ISS trvala do 8. dubna, kdy se vrátil na zem kosmickou lodí Sojuz TMA-7.
- **31. března 1966** odstartovala do vesmíru sovětská sonda Luna 10. Cílem její mise se stal Měsíc. Na jeho oběžnou dráhu se dostala 3. dubna. Zde pak pracovala až do 30. května, kdy se přerušila dodávka elektrické energie a sonda ukončila činnost.

(V. Kaláš)

BLÍZKÝ VESMÍR

BOUŘKY PRODUKUJÍ ANTIHMOTU

S pomocí gama detektoru na americké družici Fermi byl zaznamenán jev, který dosud nikdo nepozoroval. Proudů antihmoty se utváří nad pozemskými bouřkami.

Vědci se domnívají, že částice antihmoty vznikají uvnitř silných bouří při pozemních záblescích gama (TGF z anglického Terrestrial Gamma-ray Flash), souvisejících s blesky. Předpokládá se, že celosvětově dojde asi k 500 zábleskům TGF denně, ovšem většina jich není zaznamenána.

„Získaná data jsou prvním přímým důkazem, že bouře vyvolávají proudy částic antihmoty.“ prohlásil Michael Briggs, člen výzkumného týmu z University of Alabama v Huntsville, který zpracovává data přístroje Gamma-ray Burst Monitor (GBM) na družici Fermi. Výsledky svého týmu prezentoval v pondělí 11. ledna 2011 při setkání Americké Astronomické Společnosti (AAS) v Seattlu.

Družice Fermi je uzpůsobena pro detekci gama záření, nejenergičtějšího záření elektromagne-

tického spektra. Když antičástice zasáhnou těleso družice, dojde k jejich interakci s částicemi normální hmoty. Obě částice okamžitě anihilují a přemění se na záření gama. Přístroj GBM zaznamenal záření o energii 511 keV, z čehož lze usuzovat, že šlo o případ, kdy se elektron setkal se svojí antičásticí pozitronem.

Ačkoliv je přístroj GBM na družici Fermi určen k pozorování vysokoenergetických jevů ve vesmíru, zároveň provádí i hodnotná pozorování těchto zvláštních úkazů v bouřkách. GBM neustále sleduje celou oblohu nad sebou i Zemí pod sebou. Od roku 2008, kdy byla družice Fermi vypuštěna na oběžnou dráhu, bylo přístrojem GBM zaznamenáno 130 záblesků TGF.

„Za necelé tři roky, co družice Fermi obíhá okolo Země, prokázala, že je užasným nástrojem pro průzkum vesmíru. Naučila nás, že dokáže objevit záhady i mnohem, mnohem blíže svému domovu.“ říká Ilana Harrusová, vědecká pracovníce programu Fermi.

Při pozorování většiny záblesků TGF byla družice Fermi přímo nad bouří, ovšem ve čtyřech případech byly bouře od družice daleko. Navíc tím, že blesky vyvolávají signály v rádiové části spektra, které lze zachytit a následně lokalizovat celosvětovou sledovací sítí, bylo zjištěno, že jediné blesky během okamžiků těchto záblesků TGF byly nejméně stovky kilometrů daleko. Během jednoho takového záblesku, který nastal 14. prosince 2009, právě prolétala družice Fermi nad Egyptem. Aktivní bouře, v níž k záblesku došlo, však byla v Zambii, asi 4 500 km jižněji. Vzdálená bouře byla z pohledu Fermi za horizontem a tak neměly být detekovány žádné paprsky gama.

„Ačkoliv Fermi nemohl vidět bouři, družice s ní byla přesto spojena magneticky.“ řekl Joseph Dwyen z Florida Institute of Technology ve floridském Melbourne. „Záblesk TGF generoval směrem vzhůru vysoce urychlené elektrony

a pozitrony, které pak ovlivněny zemským magnetickým polem letěly podél jeho siločar a zasáhly družici.“

Paprsek pokračoval dále za Fermi do místa, známého jako magnetické zrcadlo, kde se směr pohybu částic otočil o 180° a podruhé zasáhl družici 23 ms po prvním zásahu. V obou případech se proud pozitronů srážel s elektrony v materiálu družice, následně anihilace emitovaly záření gama, které registroval přístroj GBM.

Vědci dlouho předpokládali, že záblesky TGF se objevují v silných elektrických polích blízko vrcholku bouří. Podle nich, pokud nastanou správné podmínky, intenzita pole naroste tak, že vzhůru vylétne lavina elektronů. Tyto vysokoenergetické elektrony dosahují rychlostí blízkých rychlosti světla, a když jsou odchýleny ze své dráhy molekulami vzduchu, vyzařují paprsky gama. Tyto paprsky jsou normálně detekovány jako záblesky TGF.

Ovšem takto brzděné elektrony produkují tolik záření gama, že tyto záblesky se rozlétnou jako elektrony a pozitrony ven z atmosféry. To se přihodí, když se energie vyzářeného paprsku gama přemění do páru částice a antičástice: elektronu a pozitronu. Právě tyto částice pak dosáhnou oběžné dráhy družice Fermi.

Objev zmíněných pozitronů prokazuje, že z atmosféry uniká množství vysokoenergetických částic. Popravdě, vědci si nyní myslí, že všechny záblesky TGF vyzařují proudy elektron-pozitronových párů. Článek o tomto objevu již byl přijat k publikování v Geophysical Research Letters.

„Výsledky z družice Fermi nás posunuly o krůček blíže k pochopení toho, jak záblesky TGF fungují.“ řekl Steven Cummer z Duke University.

„Nyní musíme zjistit, čím jsou výjimečné bouřky, které TGF produkují a také přesnou roli, kterou při tomto procesu hrají blesky.“

(O. Trnka)

ČTYŘI JASNÉ BOLIDY NAD ITÁLIÍ

Oblast kolem Apeninského poloostrova se poslední dobou stala častým „terčem“ pro tělesa meziplanetární hmoty. Asi 24 minut po půlnoci středoevropského času (SEČ) z 8. na 9. února 2011 náhle noční oblohu rozzářilo nenadálé světlo. Viditelné bylo zejména z Itálie, části Francie a Švýcarska, svědci hlásili zelenobílou barvu a výraznou stopu. Jednalo se o velmi jas-

ný bolid, který se podařilo zaznamenat z několika astronomických stanic a díky tomu bylo možné zjistit spolehlivě jeho parametry. Výpočty ukázaly, že jev začal být viditelný ve výšce zhruba 100 km nad zemským povrchem, trval asi 1,6 s a pohasl, když se dostal do výšky kolem 30 km. Maximální jasnost dosáhla -10,9 magnitudy. Mateřské těleso, které jej způsobilo,

obíhalo původně po dráze s velkou poloosou 2,490 AU, excentricitou 0,694, perihelem 0,763 AU a afeliem 4,217 AU. Podařilo se také zjistit, že ke střetu meteoroidu se Zemí došlo nad Ligurským mořem, severně od ostrova Korsika.

Na záznamech je vidět, že na konci viditelné dráhy došlo k silné explozi a následnému rozdělení tělesa na několik fragmentů. Sice se spekuluje, že by snad mohly některé části dopadnout na zem, ale pravděpodobněji bylo těleso výbuchem rozděleno na malé úlomky, které při následném průletu atmosférou zcela zanikly.

Další bolid byl zaznamenán 10. února 2011 ve 21:06 SEČ a to zejména z Benátska, což je severovýchodní část Itálie. Opět byl zachycen na několika stanicích, nejlépe asi z té, která sídlí na ostrově Lido u Benátek. Podle zde získaných dat měl tento úkaz jen nepatrně nižší jasnost než předchozí bolid a dosáhl v maximu -10,5 mag. I tentokrát byla světelná stopa zakončena mohutným výbuchem, který zřejmě těleso rozmetal na příliš drobné části, než aby bylo možné očekávat jejich dopad na zem.

Uplynulo jen pár dnů a přišla hlášení o dalších bolidech. První byl zaznamenán Italskou meteorovou sítí 12. února 2011 necelou půlhodinu před půlnocí středoevropského času (SEČ).

Snímky, zveřejněné na jejím diskusním fóru, ukazují, že jev byl viditelný v čase od 23:34:55 do 23:34:58, což je rozpětí tři sekund. Popis udává, že ve skutečnosti jej bylo možné sledovat ještě o sekundu déle a dosáhl při závěrečném výbuchu maximální jasnosti -18 mag. Další amatérští astronomové se zmiňují, že sice neviděli samotný bolid, ale ve stejném čase zaznamenali na obloze světle modré či zelené světlo, připomínající blesk. I na dalších fórech je možné najít zmínky o dvojici silných, většinou namodralých záblesků, které byly v některých případech viditelné i uvnitř budov.

Druhý jev mohli spatřit obyvatelé Itálie a sousedících států 18. února ve večerních hodinách. V 19:23:42 SEČ proletěl jižně od souhvězdí Velké medvědice další bolid, u kterého pozorovatelé udávali tmavě zelenou barvu a jasně oranžovou stopu. Pokud budeme předpokládat, že začal zářit ve výšce 90 km nad zemským povrchem a pohnal o 60 km níže, vyjde nám, že se meteoroid střetl se Zemí někde nad jižní částí Rakouska. Udávaná jasnost je v porovnání s předchozími jevy výrazně slabší - jen kolem -5 mag a zřejmě nepatří k žádnému známému meteorickému roji.

(V. Kalaš)

SONDA NEXT ZMAPOVALA KOMETU TEMPEL 1

Už podruhé v historii se stala cílem kosmické sondy krátkoperiodická kometa Tempel 1. Zatímco v roce 2005 její jádro detailně zkoumala sonda Deep Impact (přičemž jejím hlavním úkolem bylo vypuštění impaktoru, který se srazil s jejím jádrem), letos v únoru se ke kometě přiblížila sonda Stardust. Velmi zajímavá je však už jen samotná historie této sondy. Jejím původním úkolem bylo totiž zkoumání jiné krátkoperiodické komety - Wild 2. K ní se sonda přiblížila v lednu 2004 na vzdálenost pouhých 236 km. Jejím hlavním úkolem byl sběr kometárního prachu, který sonda poté vyslala na Zem ve speciálním pouzdře. Po splnění této mise byla sonda vyslána na závěrečnou výpravu, tentokrát ke kometě Tempel 1. V souvislosti s tím byl název sondy změněn na NExT (i když formálně se stále jedná o tutéž sondu - tedy sondu Stardust). Jejím hlavním cílem bylo vyfotografovat při blízkém průletu kráter, který vy-

tvoril impaktor sondy Deep Impact před šesti lety a dále zmapovat podrobně povrch jádra a to především ta místa, která se sondě Deep Impact zmapovat nepodařilo. Oba tyto hlavní úkoly včetně dalších úkolů menších se podařilo na sto procent zrealizovat. K samotnému nejtěsnějšímu přiblížení sondy došlo 14. února na vzdálenost rekordních 178 km (nikdy dříve v historii se žádná sonda do takové blízkosti nedostala) a z této vzdálenosti se jí podařilo nalézt a vyfotografovat vytvořené krátery. Jeho snímky jsou velmi důležité pro zjištění struktury a složení kometárního jádra. Během průletu sonda také detailně fotografovala povrch komety a odhalila na něm velké množství zajímavých geologických a erozivních útvarů. Porovnáním se snímky ze sondy Deep Impact, zachycujících stejné oblasti kometárního povrchu, můžou vědci lépe charakterizovat a pochopit erozivní procesy, které na povrchu jádra probíhají.

(M. Adamovský)

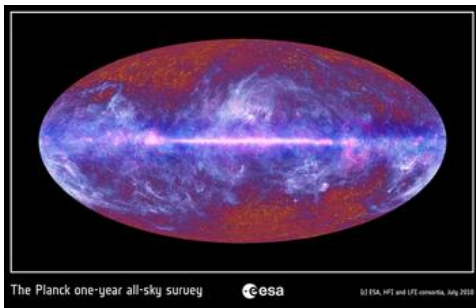
SONDA PLANCK PŘINESLA PRVNÍ VÝSLEDKY

Od začátku září 2009, kdy bylo zjištěno, že sonda Planck pracuje v pořádku a je tedy schopná provádět všechna naplánovaná měření, započalo systematické sledování celé oblohy na mikrovlnných frekvencích. Téměř po roce, na začátku června 2010, byla k dispozici již první celooblohová data, která sonda získala. V lednu tohoto roku pak přibyla data další. Asi nejzajímavější z nich je globální přehledka kompaktních zdrojů a jednotlivé pohledy na celooblohové mikrovlnné pozadí v devíti frekvenčních oknech, ve kterých sonda pozoruje (v rozpětí od 30 do 857 GHz). Pro oblasti nad 100 GHz se jedná dokonce o historicky vůbec první celkové přehledky, které kdy byly vytvořeny. Kromě těchto devíti map byla zveřejněna i souhrnná mapa kompaktních zdrojů. Ta obsahuje okolo 15 000 různě silných zdrojů napříč celou oblohou, které byly detekovány v jednotlivých kanálech. Na mapě můžeme nalézt jednak zdroje galaktického typu (galaktické mezihvězdné prostředí,

chladná oblaka prachu, hvězdy s prachovými obálkami) tak extragalaktického typu (radiové galaxie, blazary, infračervené galaxie a galaktické kupy).

První data z Plancku byla uvolněna již v polovině loňského roku. Šlo však jen o ukázky surových dat, které měly demonstrovat obrovský potenciál dat, napozorovaných touto observatoří. Výsledky zveřejněné v lednu jsou ovšem již první vědecké práce. Nejočekávanějším výstupem je zpřesněná mapa fluktuací reliktního záření, jejíž analýza umožní kosmologům lépe poznat základní vlastnosti našeho vesmíru. Tato měření navazují na výsledky dřívějších družic COBE a WMAP a poskytují 3 × lepší rozlišení úhlové a dokonce 10 × lepší rozlišení teplotní. Velmi přínosné je však i to, že v některých frekvenčních pásmech Planck zmapoval oblohu vůbec poprvé, čímž se rozšířila mozaika pohledů na vesmír, které máme k dispozici.

(M. Adamovský, O. Trnka)



MINISLOVNÍČEK: MĚSICE SLUNEČNÍ SOUSTAVY

Při pohledu na noční oblohu si nelze nepovšimnout věrného souputníka planety Země – Měsíce, který je dominantním vesmírným objektem v období své viditelnosti. Je to těleso, které zaujalo nejen astronomy, ale i spisovatele, básníky a další. Jeho existence je pro Zemi zcela zásadní a to hned z několika důvodů. Pokud by neexistoval, došlo by k velkým výkyvům zemské rotační osy a tím i k větším změnám klimatu. Neexistence Měsíce by se odrazila i v přílivích a odlivech. Neznali bychom zatmění Měsíce ani Slunce a další záležitosti, které Měsíc ovlivňuje. Měsíc je zkrátka pro Zemi důležitý a jedinečný.

Ve Sluneční soustavě existuje ale více těles, kterým říkáme měsíce nebo přirozené družice, či satelity planet. Na rozdíl od našeho Měsíce, který se píše s velkým M na začátku, ty ostatní píšeme s malým m.

Ve Sluneční soustavě má většina planet měsíce. Ty mohou mít různé rozměry a tvary. Pouze Merkur a Venuše žádnou přirozenou družici nemají.

Měsíce lze rozdělit podle velikosti a tvaru do dvou základních skupin. V té první jsou velké pravidelné měsíce. Ty mají tvar koule nebo elipsoidu. Mezi tyto měsíce patří Jupiterovy čtyři

velké Galileovské měsíce Ganymédes, Callisto, Io, Europa, Saturnův měsíc Titan, náš Měsíc a další. Do druhé skupiny řadíme zpravidla malé nepravidelné měsíce. Ty mají obtížně definovatelný nepravidelný tvar. Mezi tato tělesa patří oba Marsovy satelity Phobos a Deimos a celá řada měsíců u velkých planet. Obě skupiny, tedy tvarově pravidelná i nepravidelná tělesa, mohou mít klasický např. regolitový povrch jako má náš Měsíc nebo třeba Ganymédes a Callisto. Existují však i měsíce, které mají celý povrch pokrytý ledem. Pokud je jejich povrch pokryt ledem, označujeme je jako ledové měsíce. Takovým měsícem je např. Europa.

Jaké jsou další specifikace těchto těles. Měsíce planet jsou tělesa, která obíhají kolem svých mateřských planet, případně i kolem jiných těles např. asteroidů. Jejich pohyb může být značně komplikovaný.

Měsíce jsou vždy menší a méně hmotné než jejich mateřské těleso. Ve Sluneční soustavě ale existují přirozené satelity, které mohou být větší než některé planety Sluneční soustavy. Jedná se např. o měsíce Ganymédes a Titan, které jsou větší než planeta Merkur. Pokud by tato tělesa nebyla držena gravitačním polem svých mateřských planet a pohybovala po samostatných drahách kolem Slunce, byla by považována legálně za planety (samozřejmě za předpokladu, že by splnila celou definici o planetách).

Kolem naší Země obíhá jediné přirozené těleso – náš Měsíc. Jak ale ukázal průzkum Sluneční soustavy, okolo jednoho mateřského tělesa může obíhat i více měsíců (satelitů, družic). Terestrické planety (planety typu Země) mají v souhrnu pouze tři měsíce. Jeden u Země a dva u Marsu. Ale velké jovistické planety (planety Jupiterova typu) mají pojmenovaných satelitů značně více. Např. kolem Jupitera bylo objeveno 63 měsíců, podobně kolem Saturnu 62 měsíců, u Uranu je detekováno 27 měsíců a u Neptunu 13 měsíců.

Povrch jednotlivých měsíců je velmi rozmanitý. Asi nejčastějšími povrchovými útvary jsou různé typy kráterů od malých jamek po velká kruhová

pohoří. Ty se nachází jak na velkých tělesech, tak i malých nepravidelných satelitech jako je např. Amalthea, Thebe a Phebe. U některých měsíců byly zjištěny nápadně dominantní impaktní krátery. Příkladem mohou být např. Saturnovy měsíce Tethys s kráterem Odysseus o průměru 450 – 500 km nebo Mimas s kráterem Herschel o průměru asi 130 km, což je asi třetina průměru měsíce. Ve Sluneční soustavě existují i velmi zvláštní měsíce. Jedním z nich je Japetus, se zajímavým pohořím táhnoucím se podél jeho rovníku. Navíc tento Saturnův satelit má část jedné polokoule extrémně tmavou. Je dokonce tmavší než černé uhlí. Naproti tomu Rhea, další z velkých měsíců Saturnu, odráží většinu dopadajícího záření. Je to měsíc s extrémním albedem blížícím se jedné. Velmi neobvyklé jsou povrchové struktury měsíce Hyperion, které připomínají houbovitou strukturu. Na satelitu Io se zase vyskytuje silná sopečná aktivita. Vulkány zde chrlí zplodiny do velké výšky. Na Europě je možné v detailních záběrech studovat ledové kry. Záhadou je i terén na Uranově měsíci Miranda. Strmé bloky skal o značné výšce jakoby k sobě vůbec nepatřily. Pokud jsou měsíce větší, mohou mít i vlastní atmosféru. Výrazná atmosféra byla zjištěna a potvrzena u Saturnova Titanu, řídkou atmosféru má např. i Rhea. Na některých dalších ji lze detekovat pouze stopově. Satelity má i bývalá planeta Pluto. V roce 1978 byl objeven Charón, který má vázanou rotaci vůči Plutu. Na začátku tohoto století k němu přibýly další dva satelity Nix a Hydra. Jak přesně vypadají zatím nevíme, kosmický průzkum v oblasti Pluta začne až po příletu kosmické sondy pravděpodobně kolem roku 2015.

Překvapením pro astronomy před několika lety byl objev satelitu Daktyl u asteroidu Ida. Do té doby se nepředpokládalo, že i asteroidy by mohly mít své satelity. Nyní je již objeveno více satelitů u asteroidů, než u planet.

Jak je vidět, je svět měsíců Sluneční soustavy velmi rozmanitý a zajímavý. Rozhodně stojí za další kosmický průzkum.

(L. Honzík)

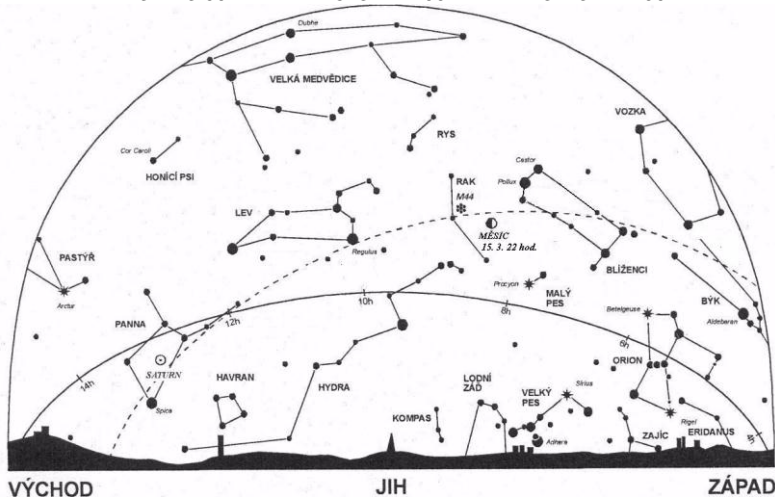
Poznámka autora:

Sluneční soustava je v tomto článku, oproti předchozím, psána s velkým S. Není to chyba, jak by se mohlo na první pohled zdát, ale snaha prosadit skutečný název naší soustavy. Problematika byla konzultována jednak s Ústavem pro jazyk český, který k tomu nezaujal jednoznačné stanovisko. Dále byla projednávána s terminologickou komisí České astronomické společnosti, která tento názor rovněž podporuje. Do budoucna pravděpodobně VV ČAS připraví tiskové prohlášení, které se bude této problematice týkat.

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

březen 2011

1. 3. 23:00 – 15. 3. 22:00 – 31. 3. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou vztaheny k Plzni a ve středoevropském čase SEČ

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 50	12 : 18 : 55	17 : 47	Kulminace vztahena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni SELČ
10.	06 : 31	12 : 16 : 54	18 : 02	
20.	06 : 10	12 : 14 : 07	18 : 18	
31.	06 : 46	13 : 10 : 48	19 : 36	

Slunce vstupuje do znamení: Berana

dne: 21. 3. v 00 : 20 hod.

Carringtonova otočka: č. 2108

dne: 16. 3. v 02 : 26 : 24 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
4.	06 : 09	11 : 54	17 : 50	nov	21 : 46	začátek lunace č. 1091
13.	10 : 27	18 : 50	02 : 19	1. čtvrt	00 : 45	
19.	18 : 24	-	05 : 32	úplněk	19 : 09	
26.	01 : 55	06 : 00	10 : 07	poslední čtvrt	13 : 07	

odzemí: 6. 3. v 08 : 49 hod. vzdálenost: 406 583 km

přizemí: 19. 3. v 20 : 08 hod. vzdálenost: 356 575 km

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	2.	07	: 07	12	: 37	18	: 10	- 1,6	Vodnář	ve druhé pol. měsíce večer nad Z
	22.	06	: 27	13	: 18	20	: 10	- 0,3	Ryby	
Venuše	2.	05	: 11	09	: 36	14	: 02	- 4,1	Střelec	v první pol. měsíce ráno nízkou nad JV
	22.	04	: 59	09	: 54	14	: 50	- 4,0	Kozoroh	
Mars	2.	06	: 46	11	: 59	17	: 12	1,1	Vodnář	nepozorovatelný
	22.	05	: 56	11	: 38	17	: 22			
Jupiter	2.	07	: 45	13	: 58	20	: 11	- 2,1	Velryba	počátkem měsíce večer nízkou nad Z
	22.	06	: 34	12	: 56	19	: 19			
Saturn	2.	20	: 44	02	: 32	08	: 16	0,5	Panna	kromě večera po celou noc
	22.	19	: 18	01	: 08	06	: 55	0,4		
Uran	2.	07	: 27	13	: 25	19	: 24	5,9	Ryby	nepozorovatelný
	22.	06	: 10	12	: 11	18	: 12			
Neptun	2.	06	: 29	11	: 31	16	: 34	8,0	Vodnář	nepozorovatelný
	22.	05	: 12	10	: 15	15	: 19			

SOUMRAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
1.	05 : 04	05 : 41	06 : 18	18 : 20	18 : 58	19 : 35	SELČ
11.	04 : 43	05 : 21	05 : 58	18 : 36	19 : 14	19 : 52	
21.	04 : 19	04 : 58	05 : 36	18 : 52	19 : 30	20 : 10	
31.	04 : 54	05 : 35	06 : 14	20 : 08	20 : 48	21 : 29	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V BŘEZNU 2011

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SEČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
1	04	Venuše 1,5° jihozápadně od Měsíce
5	19	Konjunkce Merkuru s Měsícem
12	04	Aldebaran 7,07° jižně od Měsíce
15	11	Pollux 9,07° severně od Měsíce

Den	h	Úkaz
16	18	Jupiter 2° jižně od Merkuru
18	02	Regulus 5,29° severně od Měsíce
20	20	Saturn 7,5° severně od Měsíce
21	13	Spika 2,57° severně od Měsíce
21	13	Uran v konjunkci se Sluncem
22	11	Uran v maximální vzdálenosti od Země (21,083 AU)
23	02	Merkur v maximální východní elongaci (19° od Slunce). Vhodné podmínky pro pozorování od 11. 3. do 29. 3.
24	15	Antares 3,05° jižně od Měsíce
30	18	Merkur stacionární

První erupce třídy X ve 24. slunečním cyklu

15. února v 01:56 UT zaznamenaly přístroje monitorující aktivitu Slunce intenzivní erupci, dosahující svojí mohutností třídy X2. Zařadila se tak do nejvyšší kategorie klasifikace energie erupcí. Jde o vůbec první erupci této kategorie od začátku nového cyklu.

O erupci se postarala rozsáhlá aktivní oblast 1158, která posledních několik dní před erupcí prošla intenzivním vývojem a dala o sobě vědět několika slabšími erupcemi třídy M. Aktivní oblasti jsou nyní na Slunci pozorovatelné téměř neustále. Pozorovatelé se díky tomu mohou těšit na řadu zajímavých úkazů ve fotosféře i chromosféře.



Informační a propagační materiál vydává
HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@plzen.eu

<http://hvezdarna.plzen.eu>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík