



ZPRAVODAJ

listopad 2009

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 4. listopadu
v 19:00 hod.

PŘISTÁNÍ NA MĚSÍCI

Skutečnost, či podvod století?

Přednáší:
Lumír Honzík, Ondřej Trnka
H+P Plzeň
Budova radnice - Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 18. listopadu
v 19:00 hod.

HVĚZDY A MY

**Proč se nám hvězdy tolik líbí?
K čemu jsou nám hvězdy?
Hvězdy všemi smysly?**

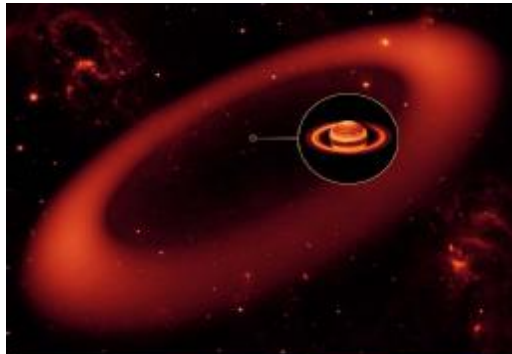
Přednáší:
doc. RNDr. Zdeněk Mikulášek CSc.
Přírodovědecká fakulta MU Brno
Budova radnice - Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

**ASTRONOMIE V ZÁPADNÍCH
ČECHÁCH (část)**

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

FOTO ZPRAVODAJE



*Nahoře: nově objevený prstenec Saturnu
Dole: exoplaneta CoRoT-7b v představě malíře
viz články str. 6 a 7
Snímky převzaty z Internetu*

MEZINÁRODNÍ HELIOFYZIKÁLNÍ ROK 2007

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

ASTRONAUT ANDREW FEUSTEL V PLZNI

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská ul.

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma
- Akademie věd ČR
Národní třída 3, Praha
(od 2. 11. do 6. 11.)

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 - 17:30

- Začátečníci - 2. 11.; 16. 11.;
30. 11.
- Pokročilí - 9. 11.; 23. 11.

učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ METEOROLOGIE II

19:00 - 20:30

- 2. 11.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Carl Edward Sagan

(9. 11. 1934 – 20. 12. 1996)

V letošním roce by se dožil 75 let známý americký astronom, spisovatel a velký popularizátor přírodních věd Carl Sagan. Celosvětové uznání mu přinesly jeho populárně vědecké knihy a také televizní seriál Kosmos, na kterém se podílel a který mohli diváci vidět v 60 zemích světa.

Sagan se narodil v newyorské čtvrti Brooklyn, v ruské židovské rodině. Jeho matka byla v domácnosti, otec pracoval v oděvním průmyslu. Nejprve absolvoval střední školu Rahway High School, poté studoval astronomii a astrofyziku na univerzitě v Chicagu, kde postupně získal tituly bakalář, magister a nakonec i doktorát. Nějakou dobu působil na Harvardu, než přešel na Cornellovu univerzitu v New Yorku, kde se v roce 1971 stal profesorem.

Již v druhé polovině 50. let ve své disertační práci předpověděl, že na Venuši vlivem skleníkového efektu panují teploty kolem 500°C. Zároveň však nevyloučil, že by v atmosféře mohl existovat primitivní život. Protože pracoval jako poradce pro NASA, podílel se na přípravě různých sond, které později zkoumaly planety naší sluneční soustavy. Byly mezi nimi například Voyager, Mariner, Viking nebo Galileo.

Sagan podporoval myšlenku, že lidstvo není ve vesmíru samo a že život v různých formách může existovat i na první pohled ve zcela nehostinných místech. Nejprve většina jeho kolegů tyto myšlenky zavrhovala, ale novější poznatky naznačují, že mohl mít v řadě případů pravdu. Díky Saganovi bylo na některé sondy umístěno poselství pro případnou mimozemskou civilizaci. Například dvojice sond Voyager nese na své palubě pozlacenou gramofonovou desku, která obsahuje 115 obrázků, namluvené pozdravy v 55 jazycích, nejružnější zvuky, které se na Zemi vyskytují a výběr hudby různých kultur. Plaketu s poselstvím nesou na svém povrchu také sondy Pioneer 10 a 11.

Sagan se aktivně zapojil i do programu SETI. To je zkratka slov Search for Extra-Terrestrial Intelligence (hledání mimozemské inteligence) a jedná se o sledování rádiových signálů přicházejících z vesmíru, ve kterých se hledá případná zpráva od cizí civilizace. V rámci SETI byla také pomocí obřího radioteleskopu v Arecibu o průměru 305 metrů odvysílána do vesmíru tzv. „Arecibo zpráva“, kterou byly poslány informace o lidstvu směrem k hvězdokupě M13. Stalo se tak před 35 lety, 16. listopadu 1974.

Za svou práci získal Sagan mnoho ocenění včetně například ceny Konstantina Ciolkovského, udělovanou sovětskou federací kosmonautů. Podle jeho románu Kontakt byl natočen stejnojmenný film s Jodie Foster v hlavní roli. Jeho premiéry se však bohužel nedožil, protože zemřel na zápal plic, který se u něj vyskytl během léčby leukémie.

(V. Kalaš)

- **5. listopadu 1964** byla vynesena do vesmíru americká sonda Mariner 3, která měla zkoumat Mars. Kvůli závadě se však nemohly rozvinout sluneční baterie, sonda vyčerpala veškerou energii z akumulátorů a přestala vysílat. 28. listopadu odstartovala identická sonda Mariner 4, která byla podstatně úspěšnější. Proletěla kolem Marsu a pořídila první snímky jeho povrchu.
- **8. listopadu 1834** se v Berlíně narodil německý astronom a konstruktér prvního vizuálního hvězdného fotometru Johan Carl Friedrich Zöllner. Zároveň to byl jeden z prvních vědců, který použil na pozorování slunečních protuberancí spektroskop.
- **14. listopadu 1969** odstartovalo do vesmíru Apollo 12, druhá lidská výprava na Měsíc. O dva dny později v 6:54 UT přistál lunární modul Intrepid (česky „Neohrožený“) ve východní části Oceánu bouřek. Astronauti uskutečnili dvě vycházky po povrchu. Během druhé navštívili sondu Surveyor 3, která byla jen 180 metrů od jejich přistávacího modulu a odmontovali z ní televizní kameru a vzorky kabelu. 20. listopadu začala startem z povrchu Měsíce zpáteční cesta, která byla zakončena po čtyřech dnech přistáním na hladině Tichého oceánu.
- **15. listopadu 1869** se narodil skotský fyzik Charles Thomson Rees Wilson, objevitel mlžné komory. Pomocí ní je možné sledovat stopy drah ionizovaných částic a zjistit jejich parametry. V roce 1927 za tento objev získal Nobelovu cenu.
- **17. listopadu 1989**, tj. ve stejný den, co začala Sametová revoluce, byla v Čechách pozorována polární záře. Tento jev je z našeho území pozorovatelný poměrně vzácně.
- **19. listopadu 1999** se uskutečnil první zkušební let čínské kosmické lodi Šen-čou (česky Božská loď). Jednalo se o plně automatický let bez lidské posádky.
- **20. listopadu 1889** přišel na svět americký astronom Edwin Powell Hubble. Sledoval hlavně mlhavé objekty na obloze, které v té době zahrnovaly jak skutečné mlhoviny, tak i galaxie. Jeho největším objevem bylo zjištění, že čím jsou galaxie od nás vzdálenější, tím rychleji se vzdalují. Tento jev byl pojmenován Hubbleův zákon. Jeho jméno nese mimo jiné i nejznámější astronomický přístroj - Hubbleův vesmírný dalekohled (HST).
- **22. listopadu 1944** zemřel britský astrofyzik a matematik Arthur Stanley Eddington. Objevil závislost mezi hmotností a svítivostí hvězd, v roce 1919 během pozorování zatmění Slunce dokázal správnost Einsteinovy teorie relativity.
- **23. listopadu 1864** zemřel Georg Friedrich Wilhelm von Struve, člen slavné dynastie astronomů. Věnoval se pozorování dvojhvězd, kterých objevil velké množství a vydal jejich katalog, který obsahoval přes 2 500 položek. Také se mu jako prvnímu podařilo změřit paralaxu hvězdy Vega.
- **24. listopadu 1734** se v Petrohradu narodil ruský astronom a matematik Johann Albrecht Euler. Po nějakou dobu zastával funkci ředitele hvězdárny v Berlíně, později se vrátil zpět do Ruska. Pozoroval hlavně Měsíc, komety a studoval jejich dráhy.
- **28. listopadu 1954** v Chicagu zemřel italský fyzik Enrico Fermi. Známý se stal výzkumem záření beta a gama, které vzniká při jaderných reakcích, podílel se na vývoji prvního jaderného reaktoru. Za přínos v tomto oboru získal Nobelovu cenu za fyziku v roce 1938.
- **30. listopadu 1964** byla raketou Molnija 8K78 vynesena do kosmu zkušební sovětská kosmická sonda Zond 2. Zpočátku se potýkala s nedostatkem energie, protože se nepodařilo zcela vyklopit sluneční baterie, ale nakonec byl tento problém odstraněn. Během letu se uskutečnily úspěšné testy orientačních plazmových motorů. Později však nastaly další problémy, v dubnu 1965 bylo se sondou přerušeno spojení a již se je nepodařilo navázat.

(V. Kalaš)

ČÍNA

(3. část)

Památky

Čínská historie sahá až k úsvitu lidských dějin. Každé město je touto historií prodchnuto a lze obdivovat mnoho historických památek. Nevýznamné historické budovy ve městech jsou však bez ostychu nahrazovány moderní zástavbou.

Jistě zcela nejslavnější památky, které jsme při cestě po Číně navštívili, jsou Terakotová armáda nedaleko Xianu, Velká čínská zeď a pekingské Zakázané město společně s Letním palácem a chrámem nebes. Vedle nich jsme však viděli řadu dalších pamětihodností, ne tak slavných ale mnohdy velice zajímavých a krásných.

Terakotová armáda

Byla objevena docela nedávno, v roce 1974 při kopání studny a postupně proslula natolik, že je mnohdy označována za osmý div antického světa. Od roku 210 před naším letopočtem zde odpočívá asi 8000 hliněných vojáků, 130 vozových jezdců, a více než 560 koní. Vše vyrobeno z kvalitní pálené hlíny v mírně nadživotní velikosti. Celá armáda byla zbudována za účelem ochrany hrobky prvního čínského císaře Qina. Na jejich vybudování roky pracovalo asi 700 000 dělníků, kteří kromě armády budovali i samotnou hrobku císařů. Každý z vojáků byl doveden do skutečné dokonalosti. Jeho tělo bylo vytvořeno ve formě, ovšem hlava byla vždy originální a řada dělníků do některé z hlav zvětšila vlastní obličej. Figury byly bohatě malované, aby vypadaly co nejrealističtěji a v rukou měly dokonce ostré zbraně. Bohužel nakonec nedosáhla armáda kýženého efektu, tedy zastrážit případného narušitele. Ani ne pět let po císařově smrti vtrhl do hrobky generál Xiang Yu se svojí armádou. Figury armády poničily a zapálily dřevěnou konstrukci, pod kterou armáda stála. Rozbité figury pohřbily sutiny, a tak zůstaly dlouhé dva tisíce let.

Postupně místo zanesly usazeniny z nedaleké Žluté řeky a tak jsou nyní vykopávky v hloubce asi 8 metrů pod povrchem. Armáda je odkrytá na několika místech. Nad každým odkryvem je vystavěna obrovská hala, která chrání vykopávky před povětrnostními vlivy.

V expozici jsou k vidění jak figury zcela rozbité, tak i figury opravené a v plné kráse.

Velká čínská zeď

Tato zeď táhnoucí se v délce více než 6000 kilometrů od pobřeží Pacifiku až hluboko do pouště Gobi byla budována ve 14. až 17. století, avšak některé její části mají starší základy. Sloužila jako obranný prvek proti nájezdům mongolských kmenů ze severu. Je to nejrozsáhlejší obranný prvek na světě a pokud by bylo možné ji považovat za jedinou stavbu, bezesporu by byla největší na světě. Zeď má tloušťku asi 7 – 8 metrů a výšku okolo 5 metrů. Ve zdi je vybudováno velké množství strážních věží (celkem se odhaduje, že jich je asi 25 000) a s větším rozstupem jsou u zdi postaveny kasárny, zásobovací stanoviště a velitelství. Kromě samotné obrany umožňovala zeď také rychlé přenášení zpráv. Buď pomocí jednoduchých, kouřových signálů, nebo i obsáhlých depeší, protože jízda na koni po temeni zdi byla docela rychlým způsobem pohybu v krajině. Udržovat tento kolos v celé délce je samozřejmě nemyslitelné, a tak většina zdi v současnosti chátrá. V okolí Pekingu jsou tři turistická centra, v nichž je zeď opravena a přístupná návštěvníkům.

Zakázané město

V centru historického Pekingu, na severní straně náměstí Nebeského klidu se rozkládá Zakázané město. Samostatný komplex chrámových budov, rozlehlých nádvoří a soukromých komnat císaře, oběhnaný vysokou zdí a vodním příkopem. Zakázané město vzniklo v dynastii

Ming, když se Peking stal císařským městem celé říše. Obřadní část se skládá ze síně Nejvyšší harmonie, síně Dokonalé harmonie a síně Střežení harmonie. Komnaty císaře pak zahrnují také palác Nebeské čistoty, palác Pozemského klidu a síň Velkého spojení.

Základním rysem komplexu jsou červené zdi, které symbolizují štěstí a zlaté střechy, které znamenají barvu císaře. Bohužel většina uměleckých sbírek byla během II. světové války vyrabována Japonci a zbytek byl odvezen na Taiwan.

Letní palác

Na severovýchodním okraji Pekingu se rozkládá Letní palác. Byl vybudován v polovině 18. století, avšak o sto let později byl zničen a znova vybudován císařovnou Cixi. Celý komplex sloužil k odpočinku císařovny, obzvláště v parném letním období. Skládá se z řady chrámů, paláců a rozlehlých zahrad. Součástí je také velké jezero s několika ostrovy. Ve stylu některých budov je dobře čitelný vztah císařovny k Tibetu a také k městu Suzhou, které je v Letním paláci připomenuto tzv. Suzhouskou uličkou. Je to malé jezírko obestavěné domky s obchůdky a restauracemi. Má připomínat proslulé plavební kanály v Suzhou, ovšem Evropanovi přijdou na mysl při pohledu na toto místo hlavně Benátky.

Chrámy nebes

Společně se Zakázaným městem je to nejnavštěvovanější památka v Pekingu. Palác byl od 15. století každoročně používán císaři k modlitbám za úrodu. Jednalo se o jeden z nejdůležitějších úkolů císaře, protože právě úroda, či neúroda rozhodovala o tom, zda bude císař vládnout i nadále. V očích čínského lidu byl císař synem nebes a tedy bohem, ovšem samotná nebesa měla vyšší moc, a tak si je musel císař předcházet. I z tohoto důvodu byla

astronomie v historii Číny velice důležitá. Umožňovala císaři upevňovat svoje postavení. Samotný komplex se skládá z několika chrámů a velkého množství doprovodných budov, protože obětování nebesům nebyla jednoduchá záležitost. Císař se musel několik týdnů na oběť připravovat v přilehlém paláci, kde neměl k dispozici, ženy, hudbu, ani jiné radovánky, aby očistil svoji mysl a soustředil se na nadcházející obřad. Samotné obětování pak probíhalo ve velkém stylu. Mezi obětinami byly například tuny obilí či stovky býků.

Chrámy

Kromě velikých chrámů jsme navštívili celou řadu menších chrámů, například Chrám Nefritového budhy, chrám městského boha v Šanghaji, chrám Sedmi nesmrtelných, či Mešitu v Xianu. Je zajímavé, že ačkoli mešita je muslimský chrám, tato se velice podobala klasickým čínským chrámům. Je to zřejmě způsobeno tím, že menšina muslimů, která ji ve středověku zbudovala, již byla značně ovlivněna čínskou kulturou.

Zahrady

Neodmyslitelnou součástí čínských památek jsou zahrady. U chrámových komplexů jsou například zahrady mnohdy využívány jako parky a místa ke klidnému i aktivnímu odpočinku. Čínské zahrady jsou obvykle důmyslně budované, se spoustou různých zákoutí, altánků či pavilonů. Většinou jsou tvořeny kameny, stromy a jezírky. V parném období je posezení v zahradě velice příjemné a až překvapivě osvěžující.

Mezi nejznámější zahrady, které jsme navštívili, patří v Suzhou zahrada Mistra síťí a zahrada Pokorného úředníka. V Xianu pak například komplex zahrad okolo pagody Malé divoké husy.

(O. Trnka)

Podzim ve znamení meteorických rojů

Z hlediska meteorických rojů nebyl dosud letošní rok moc příznivý. Sice bylo možné pozorovat lednové Qvadrantidy, které většinou zhatí zatažená obloha, ale tradičně nejvíce očekávané Perseidy téměř zcela překazilo špatné počasí. Závěr roku bude ale pro milovníky „padajících hvězd“ velmi zajímavý. Nadějně roje nás čekají hned tři. Po říjnových Orionidch se v listopadu můžeme těšit na Leonidy a v prosinci na „mrazivé“ Geminidy. O Geminidách se zmíníme v následujícím vydání zpravodaje, nutno je ale již nyní předdeslat, že ty letošní mají velmi dobré pozorovací podmínky (nebude vůbec rušit Měsíc) a tradičně vysokou frekvenci v maximu (okolo 100 meteorů za hodinu). Listopadu však budou (a kdoví, jestli ne celému roku 2009) vládnout Leonidy.

Leonidy jsou po letních Perseidách zřejmě nejznámějším meteorickým rojem. Jedná se o typ roje s tzv. vláknitou strukturou, což znamená, že zatímco například Perseidy mají v průběhu let přibližně stále stejnou frekvenci meteorů v maximu, u Leonid se tato frekvence výrazně mění, a to konkrétně vždy po přibližně 33 letech. V těchto obdobích prochází naše planeta výrazně hustými vlákny a shluky částic. Roj se tak stává okolo maxima činnosti

krátkodobě extrémně aktivním. Maximální frekvence pak dosahují nezřídka až k desítkám tisíc meteorů za hodinu. I když se letos žádné takové maximální frekvence neočekávají (mohli jsme je pozorovat okolo roku 1998 a 2000), přesto se krátkodobé zvýšení aktivity předpokládá a navíc nebude pozorování rušit největší nepřítel pozorovatelů meteorů - Měsíc (ten bude dokonce přesně v novu). K jak velkému nárůstu dojde, není zcela jisté, ale odhady se pohybují někde okolo 150 a 300 meteorů za hodinu. Odhadované zvýšení frekvence nastane 17. listopadu přibližně okolo 21:55 UT. Jediným problémem letošních Leonid je fakt, že v době maxima bude radiant roje ještě pod obzorem. I přesto je ale slibná šance na spatření velkého množství meteorů, zvláště těch jasných a dlouhých, které budou vylétávat zdánlivě zpoza obzoru. Leonidy jsou také známé poměrně velkým zastoupením velmi jasných meteorů a bolidů, což v případě příznivého počasí činí pozorování takového roje ještě napínavějším. Nezbyvá tedy než doufat v jasnou a nepřilíš mrazivou noc a především temnou oblohu, nepřežářenou světelným znečištěním.

(M. Adamovský)

Nový prsteneček Saturnu

6. října tohoto roku přinesl Spitzerův vesmírný infračervený dalekohled zajímavý objev. Podarilo se mu zachytit zatím neznámý, obrovský prsteneček planety Saturn. Prsteneček je v podobné vzdálenosti, jako měsíček Phoebe, tedy asi ve vzdálenosti 128 až 207 poloměrů samotné planety daleko. Sklon vůči rovníku planety je 27°, tedy stejný jako sklon oběžné dráhy tohoto satelitu. Na výšku má prsteneček téměř 40 průměrů planety a jedná se tedy spíše o torus, než o klasický prsteneček.

Ačkoli je prsteneček obrovský, je téměř neviditelný, protože hustota částic je v něm velice nízká a neodráží téměř žádné světlo. Ačkoli jeho existenci předpověděl již v 70. letech ame-

rický astrofyzik Steven Soter, na jeho objev jsme si museli počkat až do současnosti, kdy bylo možné s pomocí infračerveného dalekohledu zachytit tepelné záření materiálu v prstenci.

Zajímavostí prstence je také fakt, že směr prohybu částic v něm je retrográdní, tedy protiběžný, stejně jako samotný pohyb měsíčku Phoebe. Vlivem slunečního záření a slunečního větru jsou částice v prstenci tlačeny na nižší orbitu a je možné že mají souvislost se zvláštním zabarvením blízkého měsíce Japetus, který je z jedné strany velice světlý a z druhé až nezvykle tmavý.

(O. Trnka)

Exotická exoplaneta CoRoT-7b

V únoru 2009 oznámili vědci, že našli v souhvězdí Jednorozce, u hvězdy s označením TYC 4799-1733-1 (případně CoRoT-7) malou exoplanetu. Objev uskutečnila družice Corot (COvection, ROTation & planetary Transits), která je přímo určena pro hledání planet mimo naši sluneční soustavu a provozuje ji několik evropských států ve vzájemné spolupráci. Hvězda, kolem které planeta obíhá, je vzdálená asi 490 světelných let, má jasnost 11,7 mag a její stáří se odhaduje na 1,5 miliardy let. Je o něco menší a chladnější než naše Slunce, spektrální třídy G9V.

Nalezená exoplaneta je unikátní hned v několika ohledech. Předně obíhá extrémně blízko mateřské hvězdy, ve vzdálenosti pouze 0,0172 AU, tj. 2,6 miliónu kilometrů. Pro srovnání - Merkur, který v naší sluneční soustavě obíhá nejbližší Slunci, je od něj průměrně vzdálen více než 22x dále, kolem 58 miliónů kilometrů. Pokud by na této exoplanetě byl nějaký pozorovatel, viděl by místní slunce na obloze jako kotouč o průměru 28 stupňů! Otázkou je, jak by se vyrovnal s obrovskou teplotou, která zde panuje. Planeta má vázanou rotaci, což znamená, že je ke své hvězdě natočena stále stejnou stranou, podobně jako Měsíc k Zemi. To, spolu s těsnou oběžnou dráhou, způsobuje, že na přivrácené straně panují těžko představitelné teploty, které zřejmě překonávají 2 000°C. Na opačné straně, která je trvale odvrácená, jsou naopak teploty stále velmi nízké, kolem -200°C.

Rychlost oběhu exoplanety je také extrémní. Za jednu jedinou sekundu urazí 208 kilometrů, což je v přepočtu téměř 750 000 km/h. K tomu, aby urazila kompletně celou svou oběžnou dráhu, jí tak stačí pouhých 20,4 hodiny. Pokud budeme opět srovnávat, Merkur na jeden oběh potřebuje 88 dnů.

Největší překvapení na astronomy čekalo, když zjistili, že dráha planety při pohledu ze Země přechází přes disk mateřské hvězdy a přitom jej sice nepatrně, ale přesto měřitelně zakrývá. Na pozorování tohoto jevu se zaměřila družice Corot. Trochu problematičtější se ukázala aktivita samotné hvězdy, na které se vyskytovaly, stejně jako na Slunci, tmavé skvrny. Nakonec se však podařilo oba dva jevy rozlišit. Hvězda

totiž rotuje kolem osy jednou za 23 dnů, tudíž podstatně pomaleji, než je oběžná doba planety. Díky tomuto pozorování byla určena velikost planety, a to přibližně na 1,7 průměru Země.

Astronomové si na bližší prozkoumání vyžádali pozorovací čas na spektrografu HARPS (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher), který je umístěn na Evropské jižní observatoři v Chile. Ten následně sledoval soustavu po celkovou dobu 70 hodin. Z náročného pozorování bylo nakonec možné určit hmotnost exoplanety. Ta byla stanovena na pětinašobek hmotnosti Země a tím se zařadila do skupiny těles, kterým se říká „super-Země“. Tyto exoplanety jsou vzácné, většina dosud objevených má hmotnosti výrazně větší. Je to způsobeno hlavně tím, že velká a hmotná tělesa se pochopitelně dají nalézt mnohem lépe než malá.

Protože nyní byla známa jak velikost, tak hmotnost tělesa, bylo možné z těchto údajů vypočítat hustotu. Ta vyšla podobná střední hustotě Země a je proto pravděpodobné, že se jedná o kamenné těleso. Podle jedné hypotézy by se mohlo jednat o zázrdek obří planety, který se dostal do přílišné blízkosti hvězdy. Tím přišel o svou atmosféru a zbylo z něj jen samotné jádro.

Jak vypadá povrch takové planety můžeme jen spekulovat. Uvažuje se, že po přivrácené části teče láva, možná se zde nalézá celý lávový oceán a planeta by mohla být zahalena hustou mlhou. Tu by tvořily vypařující se roztavené křemičitany. Profesor Bruce Fegley, studující atmosféru exoplanety, dokonce nevyklučuje možnost, že kdyby se dostala studená fronta z odvrácené polokoule na přivrácenou, vytvořila by se oblaka, ze kterých by na povrch „pršely“ místo vodních kapek drobné kamínky.

Při podrobném zkoumání byla u hvězdy TYC 4799-1733-1 objevena ještě jedna exoplaneta, později označená jako CoRoT-7c. Její hmotnost je odhadována mezi 8 až 9 násobky hmotnosti Země a je to tedy druhá „super-Země“ v tomto systému. Kolem hvězdy krouží ve vzdálenosti 0,04 AU (cca 6 miliónů kilometrů) a jeden oběh jí trvá 3,7 dne. Na rozdíl od své menší „sestry“ však nepřechází přes hvězdný disk, a proto se nedá určit její průměr ani hustota.

(V.Kalaš)

Exploze na Měsíci

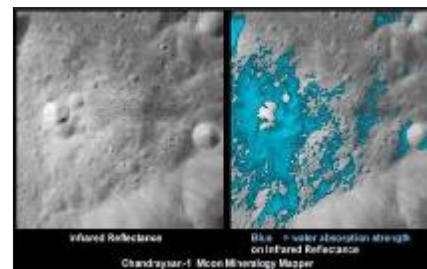
V červenci letošního roku uplynulo již 40 let od chvíle, kdy přistála na povrchu Měsíce první lidská posádka. Průzkum Měsíce pomocí pilotovaných letů skončil v roce 1972 (posádka mise Apollo 17, start z Měsíce 14. prosince 1972). Od té doby se člověk k našemu nejbližšímu sousedníkovi nepřiblížil. Až v posledních letech se zdá, že program započatý v sedmdesátých letech by mohl opět pokračovat.

Během posledních několika měsíců se vydalo do jeho blízkosti hned několik sond, které provádí jeho průzkum a zároveň připravují podmínky pro jeho další využití. Cílem je nejen získání nových poznatků o tomto tělese, ale i připravit půdu pro případné přistání dalších posádek. Měsíc bude podrobněji zmapován nejenom topograficky, ale např. i mineralogicky, bude se zjišťovat dlouhodobé působení radiace apod. Jedním z úkolů je i zjištění, zda se na Měsíci

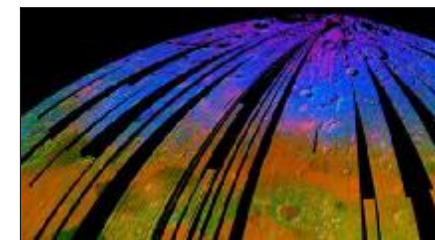
které reagovaly s molekulami prachu, jsou přítomny ve skalách apod.

K Měsíci se postupně vydalo několik sond, které se mimo jiné zabývaly tímto problémem. Jedná se např. o indickou sondu Čandrajan-1 (Chandrayaan-1), která přinesla spektrografický důkaz o existenci vody. Další významnou misí je dvojice sond NASA s označením LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter) a LCROSS (Lunar Crater Observation and Sensing Satellite). Tato dvojice sond byla vynesena 18. 6. 2009 raketou Atlas 5. Různé vesmírné mise již potvrdily, že na Měsíci by voda být měla. Údajně by ji dokonce mělo být více, než se dosud očekávalo. Nejvíce by se jí mělo nacházet v oblastech lunárních pólů a to především ve formě molekul. Na jednu tunu měsíční horniny by mělo připadat kolem necelého jednoho kilogramu vody.

A právě zjistit složení měsíčního povrchu



Měsíc podle spektrografu NASA na indické sondě Čandrajan-1. Červená barva (infračervené světlo o vlnové délce 2 mikrometry) ukazuje zásoby minerálů (pyroxenů), modrá (délka 3 mikrometry) depozita hydroxyly - sloučeniny vodíku a kyslíku, z níž půjde čerpat vodu.



vyskytuje voda.

Předem je nutné říci, že se neočekává výskyt vody v takové podobě, jak ji známe zde na Zemi. Pokud by voda na Měsíci byla, pak nebude ve formě tekuté. Tedy žádné oceány, moře, jezera, řeky, dokonce ani kaluže. Voda na Měsíci by mohla být maximálně ve formě ledu na dně některého z kráterů např. v oblasti jižního pólu. Ale spíše se bude jednat o molekuly vody a hydroxyly (vodík a kyslík),

v oblasti jednoho z kráterů na jižním pólu se snaží i sondy LRO a LCROSS. První a větší, o hmotnosti skoro 2 tuny, má na své palubě sedm vědeckých přístrojů. Zkoumá Měsíc z jeho polární nízké oběžné dráhy z výšky pouhých asi 50 km. K průzkumu byla určena i druhá, menší sonda, která ho uskutečnila jiným, poněkud neobvyklým způsobem. Sonda totiž spáchala něco, co by šlo nazvat plánovanou vědeckou sebeztruktú, či sebevraždou.

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	17.	08 : 07	12 : 19	16 : 30	-0,8	Štír	nepozorovatelný			
	27.	08 : 54	12 : 45	16 : 37	-0,6	Hadonoš				
Venuše	17.	06 : 04	10 : 59	15 : 52	-3,9	Váhy	ráno nízko nad JV obzorem			
	27.	06 : 35	11 : 09	15 : 42	-3,9					
Mars	17.	21 : 46	05 : 27	13 : 05	0,2	Rak	většinu noci kromě večera			
	27.	21 : 22	05 : 00	12 : 35	0,0					
Jupiter	17.	13 : 03	17 : 46	22 : 30	-2,4	Kozoroh	v první polovině noci			
	27.	12 : 26	17 : 12	21 : 57	-2,3					
Saturn	17.	02 : 22	08 : 30	14 : 38	1,0	Panna	vysoko na ranní obloze			
	27.	01 : 47	07 : 54	14 : 01	1,0					
Uran	17.	14 : 07	19 : 53	01 : 42	5,8	Vodnář	většinu noci kromě jitra			
Neptun	17.	13 : 09	18 : 03	22 : 57	7,9	Kozoroh	na večerní obloze			
SOUMLAK										
datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.				
	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
6.	05 : 12	05 : 51	06 : 29	17 : 11	17 : 49	18 : 27				
16.	05 : 26	06 : 05	06 : 44	16 : 58	17 : 37	18 : 15				
26.	05 : 39	06 : 18	06 : 58	16 : 48	17 : 28	18 : 07				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V LISTOPADU 2009

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

Den	h	Úkaz
04	20	Neptun v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
05	01	Měsíc 8,54° severně od Aldebarana
05	09	Merkur v horní konjunkci se Sluncem
08	01	Měsíc 7,33° jižně od Polluxu
09	08	Mars 4,1° severně od Měsíce
13	01	Saturn 8,0° severně od Měsíce

Den	h	Úkaz
17		zvýšená činnost meteorického roje Leonid
18		maximum hvězdy omikron Ceti (asi 2 mag)
24	00	Jupiter 3,3° jižně od Měsíce
24	07	Neptun 2,8° jižně od Měsíce
26	18	Uran 5,1° jižně od Měsíce

Papírové hrátky s astronomií a kosmonautikou

Možná jste někdy dostali chuť sestavit si model nějakého kosmického plavidla, ať už skutečného, nebo fiktivního, například ze svého oblíbeného sci-fi filmu. Můžete být také příznivec astronomie, kterého láká možnost vytvořit si z papíru glóbus planety či jiného kosmického tělesa. Případně máte doma malé děti a chtěli byste je nenápadně nalákat k astronomii a kosmonautice prostřednictvím omalovánek s touto tematikou.

V takovém případě jistě uvítáte přehled různých vystřihovánek, slepovánek a omalovánek, které mají něco společného s vesmírem. Najdete je v článku, umístěném na webu H+P Plzeň, konkrétně na adrese: http://hvezdarna.plzen.eu/ukazy/clanky/papir_modely/papir_modely.html

(V. Kalaš)



NABÍDKA

HVĚZDÁŘSKÝ KALENDÁŘ 2010

Stolní kalendář – dvoutýdenní s kvalitními astronomickými a astronautickými snímky a celou řadou důležitých dat a údajů z těchto oborů.

Vydala: firma Jiří Matoušek

Cena: Kč 65,-

již v prodeji



Informační a propagační materiál vydává zdarma

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