

PŘEDNÁŠKY

Středa 16. dubna v 19:00 hodin

HVĚZDÁŘI RUDOLFÍNSKÉ PRAHY

Rudolfínská Praha na přelomu 16. a 17. století byla kosmopolitním centrem Evropy, kde se potkávala celá řada významných umělců a učenců. Mezi ně bezesporu patřili Tycho Brahe, Johannes Kepler, Giordano Bruno a další. V kosmopolitním prostředí Prahy také nalezneme celou řadu učenců domácího původu – Tadeáše Hájka z Hájku, Martina Bacháčka z Nauměřic a celou řadu dalších – kteří byli ve styku s Rudolfínským dvorem.

Doplňno počítačovou prezentací s bohatým obrazovým materiálem.

Přednáší **Bc. Radek Kraus**, odborný pracovník Hvězdárny Valašské Meziříčí.

ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

PONDĚLÍ * ÚTERÝ * STŘEDA * ČTVRTEK * PÁTEK
ve 20:30 hodin

Program pozorování:

Měsíc – od 7. do 18. dubna

Mars – po celý měsíc

Saturn – po celý měsíc

Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy – po celý měsíc

Hvězdokupy, mlhoviny, galaxie – neruší-li příliš svým svitem Měsíc

DOPLŇKOVÁ VÝUKA PRO ŠKOLY

Hvězdárna Valašské Meziříčí připravila pro všechny typy škol programy doplňující učební osnovy. Termín návštěvy hvězdárny a požadovaný program je nutno dohodnout předem.

Podrobnou nabídku programů a akcí pro školy najdete na internetové adrese <http://www.astrovm.cz>.

ZÁJMOVÉ ASTRONOMICKÉ KROUŽKY

Členové astronomických kroužků se budou scházet v dohodnutých termínech jednou týdně na Hvězdárně Valašské Meziříčí.

Astronomický kroužek pro žáky 7. až 9. tříd ZŠ se schází každou středu v 16 hodin, astronomický kroužek pro žáky 5. a 6. tříd ZŠ každý čtvrtek v 17 hodin.

VALAŠSKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

V uplynulých dnech byla podepsána smlouva mezi Českou astronomickou společností (ČAS) a Valašskou astronomickou společností (VAS). VAS je nyní kolektivním členem ČAS se statutem pobočky. Členové ČAS tak mohou mít kmenové členství u nás a platit u nás i členské příspěvky. Podrobnější informace jsou uveřejněny na internetových stránkách VAS: <http://vas.astrovm.cz/>.

Po delší době bude opět vydáno další číslo „Zpravodaje VAS“. Členové, kteří zaplatili včas příspěvek na letošní rok, obdrží Zpravodaj s programovým letáčkem na měsíc květen.

(Petr Kubala, předseda Rady VAS)

SEMINÁŘE - PRAKTIKA

JAK NA NOČNÍ OBLOHU?

Ve dnech **24. až 26. dubna 2008** se uskuteční druhý workshop v rámci projektu „**Astronomie pro všechny**“, který bude zaměřen na praktické aktivity při pozorování nejen noční oblohy. Účastníkům budou představeny základní informace, metodika a postupy, co a jak lze na noční i denní obloze pozorovat. Dále budou seznámeni se základními principy dalekohledů, s jednoduchými astronomickými přístroji a pomůckami, které lze vhodně využít nejen ve výuce na školách, ale i při volnočasových aktivitách mládeže. Svě zastoupení bude mít i tolik populární astronomická fotografie včetně metod zpracování obrazu.

Workshop se bude konat na Slovensku (Chata Čertov, Lazy pod Makytou). Podrobnější informace jsou k dispozici na internetových stránkách projektu <http://projekty.astrovm.cz/apv/>. Zájemci o účast se mohou přihlásit na adrese manažera projektu: rkraus@astrovm.cz.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií. K realizaci bylo využito prostředků fondu mikroprojektů, spravovaného regionem Bílé Karpaty.



ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI



Obrovské zásoby kapalných uhlovodíků na Titanu

Saturnův oranžově zbarvený měsíc Titan má na svém povrchu velké zásoby kapalných uhlovodíků, které minimálně několikrát převyšují známé zásoby zemního plynu a ropy na Zemi. Vyplývá to z informací, doposud získaných sondou Cassini. Uhlovodíkový déšť se zde snáší z oblohy a dopadá na povrch měsíce, kde vytváří rozsáhlá jezera.

Nová zjištění, ke kterým dospěl tým astronomů pod vedením Ralpha Lorenze (Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory, USA), využívající data z palubního radaru sondy Cassini, byla publikována v časopise *Geophysical Research Letters* z 29. 1. 2008.

„Titan je zcela jistě pokryt materiálem na bázi uhlíku – což je obrovská továrna na produkci organické hmoty,“ říká Lorenz. „Tato rozsáhlá zásobárna uhlovodíků je mj. zajímavým oknem do klimatické a geologické historie měsíce.“

Při teplotě -179 °C se Titan vzdáleně podobá Zemi. Místo vody jsou na povrchu měsíce přítomny kapalné uhlovodíky (metan a etan), a také tholiny, které zde pravděpodobně vytvářejí pozorované duny. Termín „tholin“ zavedl v roce 1979 Carl Sagan pro označení komplexu organických molekul prebiotické chemie.

Kosmická sonda Cassini doposud zmapovala pomocí palubního radaru asi 20 % povrchu měsíce Titan. Bylo objeveno několik stovek jezer a moří. Několik desítek z nich obsahuje odhadem více kapalných uhlovodíků, než činí zásoby zemního plynu a ropy na Zemi. Tmavé duny, které se nacházejí podél rovníku, obsahují takový objem organických látek, který několikrát přesahuje pozemské zásoby uhlí.

„Celkové odhady jsou založeny na základě výzkumu jezer, většinou se nacházejících v oblasti kolem severního pólu měsíce. Předpokládáme, že v oblasti jižního pólu to může být podobné, avšak zatím nevíme, jaké množství kapalných uhlovodíků se zde nachází,“ říká Lorenz. Radar sondy Cassini zkoumal oblast kolem jižního pólu pouze jednou a objevil dvě malá jezera. Další pozorování této oblasti jsou plánována na období navrhované prodloužené mise sondy.

Astronomové předpokládají, že hluboká jezera na Titanu vznikla podobným způsobem jako na Zemi. „Také již víme, že některá jezera jsou hluboká více než

10 m, protože na snímcích z radaru vypadají doslova jako černý asfalt. Pokud by nebyla tak hluboká, měli bychom vidět dno jezera, což ale nevidíme,“ vysvětluje Lorenz.

Otázka, jak velké množství kapalných látek se nachází na povrchu měsíce Titan, je velmi důležitá, protože metan se na Titanu chová jako skleníkový plyn, podobně jako na Zemi, ale zde je zastoupen v mnohem větším množství. Jestliže všechna jezera, objevená na Titanu, jsou tvořena kapalným metanem, měl by zde existovat pouze několik předcházejících milionů roků, protože jak se metan dostává do atmosféry, jeho část se rozkládá působením kosmického záření a uniká do okolního prostoru. Pokud by část metanu unikla, teplota na Titanu by klesla na nižší hodnotu. Astronomové se domnívají, že metan by mohl být dodáván do atmosféry uvolňováním z nitra měsíce při kryovulkanických erupcích. Pokud je tomu tak, potom množství metanu a teplota na povrchu Titanu mohly v minulosti dramaticky kolísat.

„Pozemský život je založen na bázi uhlíku. Zjištění, jak daleko ve složitém řetězci směrem k životu mohly chemické reakce v prostředí na Titanu dojít, bude důležité k pochopení původu života ve vesmíru,“ dodává Lorenz.

(Podle <http://saturn.jpl.nasa.gov/news/press-release-details.cfm?newsID=914>
upravil F. Martinek)

Zánik Země za 7,6 miliardy roků?

Podle nových výpočtů, provedených na University of Sussex (Velká Británie), nyní astronomové předpovídají, že Země bude Sluncem pohlcena přibližně za 7,6 miliardy roků, pokud nebude její dráha nějakým způsobem změněna.

Dr. Robert C. Smith, emeritní profesor astronomie řekl, že jeho tým dříve dospěl k závěru, že by Země mohla uniknout definitivnímu zničení, přestože její povrch bude zdevastovaný a spálený na popel. Avšak to nebyl brán v úvahu vliv brzdění, způsobovaného vnějšími vrstvami sluneční atmosféry umírajícího Slunce.

Robert Smith říká: „Dříve jsme předpokládali, že jak bude Slunce zvětšovat svůj rozměr, bude postupně ztrácet svoji hmotnost v podobě intenzivní sluneční víchřice, mnohonásobně silnější než současný sluneční vítr. Podle provedených výpočtů ztratí Slunce za příštích 7,6 miliardy roků asi 0,332 současné hmotnosti. Tím by postupně docházelo ke snížení gravitačního vlivu Slunce, což by přispělo ke vzdalování oběžné dráhy Země od rozpínajícího se Slunce.“

„Pokud by to byl pouze jediný účinek, Země by mohla opravdu uniknout konečné zkáze. Bohužel, řídké vrstvy vnější atmosféry Slunce se budou postupně rozpinat. Jejich působením se změní současná dráha Země, která se bude v budoucnu nacházet ve vnějších vrstvách této atmosféry Slunce. Brzdění způsobované řídkým plynem je dostatečné k tomu, aby se Země posouvala směrem do středu Sluneční soustavy, až nakonec bude pohlcena Sluncem a vypaří se.“ Aby mohla Země uniknout před tímto osudem, musela by se v současné době nacházet ve vzdálenosti minimálně 1,15 AU (tj. asi 172 000 000 km) od Slunce.

Život na Zemi zmizí, bohužel, dlouho před dosažením limitu 7,6 miliardy roků. Astronomové jasně ukázali, že pomalá expanze Slunce bude mít za následek postupný vzestup teploty na povrchu Země. Oceány se vypaří, zemská atmosféra se stane bohatá na vodní páry, které jsou (podobně jako oxid uhličitý) velmi efektivními skleníkovými plyny. Pravděpodobná je i varianta, že se voda z oceánů vypaří a vodní pára následně unikne do kosmického prostoru. Přibližně za jednu miliardu let od současnosti se naše Země změní ve velmi horké, vyprahlé a neobyvatelné těleso.

Můžeme udělat něco, co by zabránilo této zkáze? Profesor Smith podotýká, že za povšimnutí stojí návrh, který vypracoval kolektiv pracovníků Santa Cruz University. Vědci doporučují využít gravitační efekty při těsných přiblíženích velkých asteroidů k Zemi k postupnému „posouvání“ zemské dráhy směrem od Slunce. Vhodná přiblížení asteroidů zhruba každých 6 000 let by byla dostatečná k tomu, abychom předešli nesnáším a poskytli životu na Zemi dalších 5 miliard let k dobru, a možná dokonce i pro období, kdy se Slunce bude nacházet ve fázi rudého obra.

„Zní to jako science fiction,“ říká Robert Smith. „Avšak my se domníváme, že energetické požadavky na záchranu Země jsou přijatelné a potřebné technologie mohou být vyvinuty během příštích několika staletí.“ Nicméně je to velmi riskantní strategie – nepatrná chyba ve výpočtech může způsobit, že asteroid ve skutečnosti narazí do Země s katastrofickými následky. Bezpečnějším řešením může být stavba flotily meziplanetárních „ostrovů života“, které budou samy manévrovat, tu dále od Slunce, tu blíže ke Slunci a využívat sluneční energii.

(Podle <http://www.physorg.com/news122826612.html> upravil F. Martinek)

HST – JWST – a co dál?

Od dubna 1990 krouží na oběžné dráze kolem Země Hubbleův kosmický dalekohled HST s objektivem o průměru 2,5 m. Jeho nádherné snímky zná snad každý. Na podzim letošního roku se plánuje již poslední servisní mise raketoplánu. Pak už bude záležet jen na „zdravotním stavu“ HST, jak dlouho vydrží fungovat. Na rok 2013 se připravuje start jeho nástupce s názvem James Webb Space Telescope (JWST) s rozkládacím objektivem o průměru 6,5 m. Jíž nyní se ale vedou úvahy o dalším, ještě větším kosmickém dalekohledu.

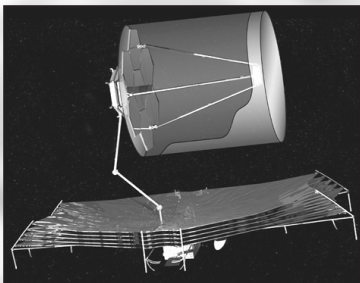
Jedna skupina odborníků, jejíž vedoucím je Marc Postman, bude posuzovat proveditelnost konstrukce kosmického dalekohledu s názvem ATLAS Telescope (Advanced Technology Large-Aperture Space Telescope), který bude mít více než 40krát větší citlivost v porovnání se současným HST. Dalekohled bude vybaven hlavním zrcadlem o průměru 16 m a jeho start by se měl realizovat pomocí nosné rakety Ares V, připravované pro pilotované lety (návrát amerických astronautů na Měsíc). Kosmický dalekohled ATLAS bude umístěn ve vzdálenosti zhruba 1,5 miliónu km od Země, v oblasti tzv. Lagrangeova libračního bodu L2 (na opačné straně od Země než Slunce). Ve stejné oblasti se bude od roku 2013 nacházet i kosmický dalekohled JWST.

„Kosmický dalekohled ATLAS způsobí doslova revoluci ve výzkumu vesmíru. Umožní nám získat definitivní odpověď například na otázku: Existují v naší Galaxii planety, podobné Zemi, na nichž jsou vhodné podmínky pro život?“, říká Postman. „Umožní nám zmapovat rozložení temné hmoty kolem galaxií v dosud nedosažitelných detailech, poskytne nám od základu nový pohled na to, jak se měnila struktura vesmíru během jeho vývoje. A také nám umožní objevovat jednotlivé Slunce podobné hvězdy v naší Galaxii až do vzdálenosti 30 miliónů světelných let. Dále jeho pozorování umožní provést rekonstrukci vývoje u 20krát většího počtu galaxií, než je možné pomocí současných dalekohledů.“

Další tým pod vedením Kena Sembacha bude posuzovat možnost zabudování ultrafialového spektrografu do velkého dalekohledu. Tento neobvyklý přístroj bude poskytovat důležité informace pro kosmologii, zkoumající kosmickou strukturu v mnohem větších detailech, než bylo možné například pomocí HST či ultrafialové družice FUSE (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer). Tato kosmická struktura je tvořena velkými vlákny temné hmoty, která ovlivňuje vývoj hvězd a galaxií. Pozorování této struktury vesmíru umožní základní prověrku současných kosmologických teorií.

„Naším cílem je snížit finanční náklady na realizaci budoucích projektů NASA vývojem přístrojů nové generace, pracujících v oboru ultrafialového záření,“ říká Sembach.

Výsledky studií jsou očekávány v březnu 2009. Koncepce, které budou zařazeny na přední místa v plánech následující dekády, naváží na projekty,



jako je GLAST (Gamma-ray Large Area Space Telescope) – plánovaný start v květnu 2008, družice KEPLER – plánovaný start v roce 2009 či JWST – plánovaný start v roce 2013.

(Podle <http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2008/12/full/> upravil F. Martinek)

Zákryt hvězdy planetkou Hughes

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 00:45 UT. Hvězda o jasnosti +9,4 mag měla být v centru stínu zakryta na velmi krátkou dobu asi 1,5 s 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 byla mlha). Na stanici Vsetín pozoroval Emil Březina (a jako host 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.

Výsledkem pozorování je zjištěná doba trvání zákrytu a okamžiky jeho počátku i konce pro Vsetín. Zákryt začal 8. března v 00 h 46 min 26,5±0,4 s a skončil v 00 h 46 min 27,4±0,4 s. Celková délka trvání zákrytu byla 0,9±0,2 s.

(Jiří Srba)

AKTUALITY

- * 6. dubna 1973 – tedy před 35 lety – byla směrem k Jupiteru a Saturnu vypuštěna kosmická sonda Pioneer 11. Jako první sonda vyslala na Zemi detailní fotografie planety Saturn, kolem níž prolétla 1. 9. 1979.
- * 9. března 2008 vynesla na oběžnou dráhu kolem Země evropská nosná raketa Ariane 5 bezpilotní zásobovací loď ATV (Automated Transfer Vehicle), pojmenovanou Jules Verne. Jejím cílem je doprava zásob na palubu Mezinárodní kosmické stanice ISS.
- * 11. března úspěšně odstartoval americký raketoplán Endeavour k letu STS-123. Cílem letu je připojit ke stanici ISS japonský modul Kibo.
- * 12. března prolétla americká sonda Cassini kolem ledového Saturnova měsíce Enceladus ve vzdálenosti pouhých 50 km. Podrobnější informace přineseme v příštím letáčku.

Zlínský kraj

Programový zpravodaj Hvězdárny Valašské Meziříčí, příspěvkové organizace Zlínského kraje a Valašské astronomické společnosti

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

E-mail: info@astrovm.cz

WEB: www.astrovm.cz

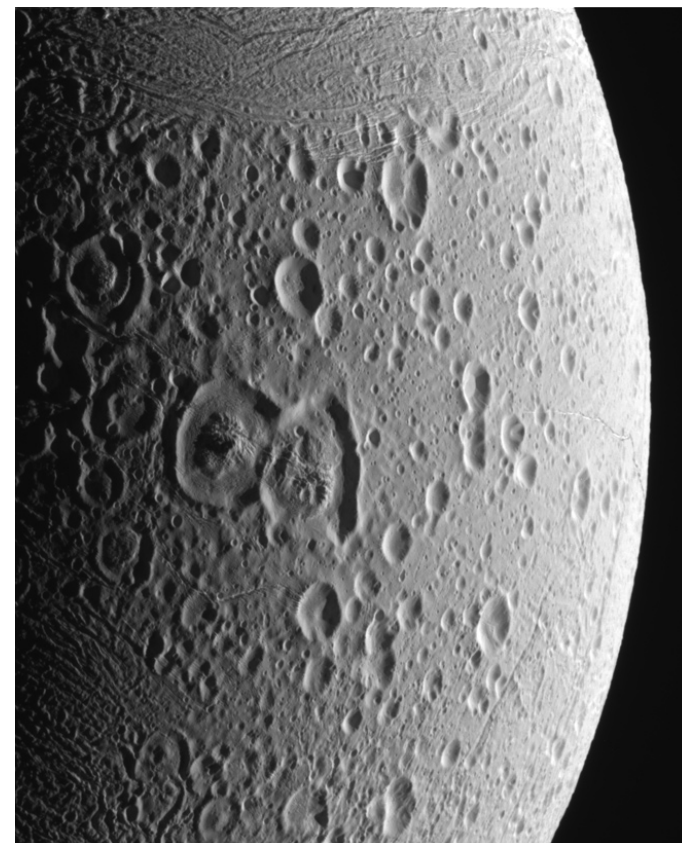
K tisku připravuje František Martinek - fmartinek@astrovm.cz

Tisk: Trikolora s. r. o. Valašské Meziříčí



**HVĚZDÁRNA
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ**

DUBEN 2008



Kosmická sonda Cassini poprvé vyfotografovala 12. 3. 2008 oblast kolem severního pólu Saturnova měsíce Enceladus. Na snímku je vidět krátery podobané „starý“ terén, v horní části obrázku a vlevo dole je vidět „mladší“ terén, jehož charakter byl pravděpodobně pozměněn působením tepla z nitra měsíce.