



# ZPRAVODAJ

leden 2013

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## **PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST**

Pátek 28. prosince  
v 16:00 hod.

### **BETLÉMSKÁ HVĚZDA**

Přednáší:

Lumír Honzík

Hvězdárna a planetárium Plzeň

Místo: hrad Švihov

Pátek 11. ledna  
v 16:00 hod.

### **ROBOTICKÁ VOZÍTKA NA MARSU**

Přednáší:

Lumír Honzík

Hvězdárna a planetárium Plzeň

Místo: hrad Švihov

Sředa 23. ledna  
v 19:00 hod.

### **CHICXULUB, TUNGUZKA... KDY ČEKÁ ZEMI DALŠÍ SRÁŽKA?**

Přednáší:

RNDr. Miroslav Randa, Ph. D.

ZČU, Katedra matematiky, fyziky  
a technické výchovy

Místo: Velký klub radnice,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## **FOTO ZPRAVODAJE**



*Nahoře: Slavnostní zasedání k 95. výročí vzniku České astronomické společnosti ve Fantově budově na Hl. nádraží v Praze*

*Dole: Součástí zasedání bylo i předání Nušlovky ceny Ing. Antonínu Růklovi, následované jeho laureátskou přednáškou.*

*Autor fotografií: L. Kalista, viz článek na str. 5*

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Pokročilí - 7. 1.; 21. 1.
- Začátečníci - 14. 1.; 28. 1.  
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## KURZ

### ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE III

19:00 - 20:30

- 7. 1.  
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## VÝSTAVY

### OHLÉDNUTÍ ZA AMERICKÝM RAKETOPLÁNEM (2. část)

- Knihovna města Plzně - Bolevec,  
1. ZŠ, Západní 18

### KOSMICKÉ KATASTROFY

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

### VÝPRAVY ZA ZATMĚNÍM SLUNCE (část)

- Knihovna města Plzně - Vinice,  
Hodonínská 55

### *Soubor výstav*

### MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ KDY ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

- hrad Švihov – v rámci výstavy  
„O hvězdách a astronomii“

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika  
putovní forma

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Daniel Charles Brandenstein (17. 1. 1943)

Kulaté sedmdesáté narozeniny oslaví 17. ledna americký vojenský pilot a astronaut Daniel Charles Brandenstein. Uskutečnil čtyři lety raketoplánem a celkově strávil v kosmickém prostoru 32 dní, 21 hodin a 3 minuty.

Brandenstein se narodil v městě Watertown, ležícím v americkém státě Wisconsin. Zde postupně navštěvoval základní a střední školu, po níž nastoupil na místní univerzitu (University of Wisconsin). Tu úspěšně ukončil roku 1965 a získal vysokoškolský titul v oboru matematicko-fyzikálních věd.

V září téhož roku nastoupil k armádě, kde sloužil jako námořní letec. Dostal se do jihovýchodní Asie, kde uskutečnil celkem 192 bojových misí. Ve studiích pokračoval na vojenské škole pro zkušební piloty (United States Naval Test Pilot School) a mimo jiné se podílel na testování elektronických zbraňových systémů.

Astronautem se stal v srpnu 1979. Během prvních dvou vesmírných misí raketoplánu byl členem podpůrného týmu, kde zastával funkci, označovanou zkratkou CAPCOM (CAPsule COMMunicator). Jedná se o hlavního spojaře, který zajišťuje v řídicím středisku komunikaci s posádkou kosmické lodi.

Poprve se Brandenstein do vesmíru podíval 30. srpna 1983 na palubě raketoplánu Challenger. Jednalo se o misi STS-8, jejímž hlavním cílem bylo vynesení indického satelitu Insat-1B. Let proběhl bez větších komplikací, ale po vylovení odhozených pomocných startovacích raket se ukázalo, že téměř prohořela stěna jedné trysky. Pokud by k tomu došlo, let by skončil katastrofou.

Druhá kosmická výprava čekala na Brandensteina v červnu 1985 a měla označení STS-51-G. Během ní se uskutečnilo vypuštění tří telekomunikačních družic a zajímavý pokus s astronomickou družicí. Ta se jmenovala Spartan 1 a snímkovala vybrané objekty. Po 45 hodinách samostatného letu byla opět zachycena a vrátila se na Zemi spolu s raketoplánem Discovery.

Za necelých pět let se vydal Brandenstein do kosmu potřetí. Byla to mise STS-32, kterou uskutečnil raketoplán Columbia v lednu 1990. Při ní astronaut dokonce oslavil na oběžné dráze narozeniny a dostal od posádky kromě gratulací i nafukovací maketu dortu. Během výpravy byla vypuštěna telekomunikační družice a hlavně zachycena a dopravena na Zem družice LDEF.

Poslední let uskutečnil Brandenstein v květnu 1992 raketoplánem Endeavour a měl označení STS-49. Unikátní byl v tom, že během něj astronauté zachytili družici Intel-sat 6 F-3, přimontovali k ní náhradní motor a teprve poté ji znovu vypustili. Jen díky tomu se družice mohla dostat na původně plánovanou dráhu.

(V. Kalaš)

- **1. ledna 1973** zemřel český fyzik a spisovatel František Běhounek. Asi nejznámější je jeho let vzducholodí Italia do polárních oblastí, který absolvoval jako odborník na elektrické jevy a kosmické záření. Tato výprava skončila havárií a polovina členů zahynula.
- **2. ledna 1968** zemřel německý astronom a geofyzik Cuno Hoffmeister. Objevil několik tisíc proměnných hvězd, zabýval se sledováním meteorů, polárních září, svítících oblaků a zvířetníkového světla. Nalezl celou řadu nových planetek a je jedním z objevitelů komety C/1959 O1.
- **7. ledna 1968** odstartovala z mysu Canaveral americká měsíční sonda Surveyor 7. O tři dny později úspěšně přistála na Měsíci a zahájila snímkování okolí. Také pomocí malého exkavátoru zkoumala povrch a prováděla chemické rozborů. Svou činnost ukončila 21. února.
- **7. ledna 1998** byla raketou Athena II vynesena do kosmu měsíční sonda Lunar Prospector. Jejím hlavním úkolem bylo zjistit, zda se v polárních oblastech Měsíce nachází led. Dále zkoumala gravitační pole, na základě čehož mohli vědci sestavit gravitační mapu Měsíce.
- **8. ledna 1973** z kosmodromu Bajkonur odstartovala meziplanetární sonda Luna 21. O týden později přistála na Měsíci v kráteru LeMonnier a následující den vyjelo na povrch vozítko Lunochod 2, které sem dopravila. Lunochod prováděl výzkum až do 3. června, za tu dobu ujel 37 kilometrů, pořídil asi 80 000 televizních snímků a 86 panoramatických záběrů.
- **10. ledna 1573** se narodil německý astronom Simon Marius. Jako jeden z prvních lidí namířil dalekohled na oblohu a mohl tak lépe zkoumat vesmírné objekty. Je znám také kvůli svému prohlášení, že objevil čtveřici největších Jupiterových měsíců dříve než Galileo Galilei.
- **12. ledna 1903** se narodil sovětský fyzik Igor Vasiljevič Kurčatov. Zabýval se radioaktivitou a objevil podstatu řetězové reakce prvku Uran. Jeho tým sestavil první sovětský urychlovač částic.
- **14. ledna 1978** zemřel rakousko-americký matematik Kurt Gödel. Přišel s kosmologickým modelem rotujícího vesmíru, ve kterém je možné cestovat časem. Také popsal celou řadu možných vesmírů, které se rozpínají a rotují.
- **15. ledna 1908** se narodil americký fyzik maďarského původu Edward Teller. Roku 1938 spolu s Georgerem Gamowem po teoretické stránce vypracovali základy termonukleární fúze. Teller byl také jedním z vědců, kteří pracovali na vývoji americké vodíkové bomby.
- **16. ledna 2003** naposledy vzlétl na oběžnou dráhu raketoplán Columbia. Jednalo se o misi STS-107, která skončila tragicky. Během přistávacího manévru došlo ke zničení stroje a celá sedmičlenná posádka zahynula.
- **17. ledna 1938** zemřel americký astronom William Henry Pickering. Propagoval používání fotografie v astronomii a jako první objevil touto metodou vesmírné těleso. Bylo to roku 1899 a jednalo se o Saturnův měsíc Phoebe.
- **18. ledna 1958** se narodil americký letec a astronaut Jeffrey Nels Williams. Na oběžnou dráhu se vydal celkem třikrát. Poprvé to bylo roku 2000 raketoplánem Atlantis, další dvě mise byly spojené s pobytém na palubě Mezinárodní vesmírné stanice a uskutečnily se kosmickou lodí Sojuz.
- **19. ledna 1983** poslal šimpanz Ham, účastník letu Mercury-Redstone 2. Byl prvním primátem, který se dostal do kosmického prostoru. Jeho suborbitální let se uskutečnil 31. ledna 1961, dosáhl maximální výšky 253 kilometrů a trval 16 minut, 39 sekund.
- **27. ledna 1918** se narodil český astronom Antonín Mrkos, jehož hlavní doménou bylo sledování malých těles Sluneční soustavy. Od roku 1965 do začátku let 90. působil na hvězdárně Kleť, kterou mimo jiné vybavil pozorovací technikou.
- **31. ledna 1958** nosná raketa Juno vynesla do kosmu první americkou družici Explorer 1. Byla válcovitého tvaru o průměru 15 cm, délce 200 cm a její hmotnost byla 14 kg. Přístrojové vybavení tvořil Geiger-Müllerův počítač měřící intenzitu kosmického záření, tři detektory pro měření teploty uvnitř i vně družice a mikrofon, zaznamenávající dopadající mikrometeority. Informace na zem byly předávány pomocí dvojice vysílačů. Ty postupně přestaly fungovat v únoru a květnu, samotná družice zanikla v hustějších vrstvách atmosféry 31. března 1970.

## ZAJÍMAVOSTI

### NEJVÝZNAČNĚJŠÍ ASTRONOMICKÉ ÚKAZY ROKU 2013

V roce 2013 nás čeká nejen řada každoročních astronomických úkazů, ale možná se dočkáme i dvou nadějných komet, z nichž jedna by mohla svou jasností atakovat dokonce zápornou magnitudu. V neposlední řadě nás pravděpodobně čeká také dosažení maxima sluneční činnosti, které bude ale, jak jistě mnozí z vás tuší, proti několika uplynulým výjimečně nízké.

3. ledna se můžeme těšit na první z tradičních „astronomických stálic“ a to na meteorický roj Kvadrantidy. Maximum je pro příští rok stanoveno přibližně na 14:30 SEČ, což je pro pozorovatele z Evropy poměrně nepříznivé. Kvadrantidy jsou totiž známé svým velmi ostrým a krátkým maximem, a proto nejvýhodnější doba pro pozorování bude ihned po setmění 3. ledna večer. V této době také ještě nebude rušit Měsíc ve fázi krátce před poslední čtvrtí (vychází asi ve 23:30). V případě jasné oblohy by mohla frekvence meteorů dosahovat několika desítek za hodinu.

Na velmi zajímavý úkaz se můžeme těšit 15. února. V tento den se totiž k Zemi přiblíží planetka s označením 2012 DA14 a to na rekordní vzdálenost pouhých 35 000 km. Není se však čeho bát, jelikož ke střetu se Zemí zcela jistě nedojde. Vzhledem k tomu, že dosahuje toto těleso velikosti asi 50 m, bude v důsledku takto malé vzdálenosti i jeho jasnost vysoká. Největší přiblížení k Zemi nastane asi 15 minut před devátou hodinou večerní a přesně v této době začne být také planetka pozorovatelná i od nás (bude se pohybovat z jižní oblohy na severní). Vzhledem bude připomínat rychle se pohybující hvězdu s jasností okolo 8. magnitudy (rychlost pohybu bude zpočátku více než 0,5° za minutu!).

Březen roku 2013 bude (doufejme) ve znamení první ze série jasných komet. Přibližně od 18. března totiž přivítáme na naší obloze novou kometu s označením C/2011 L4 PANSTARRS. Zpočátku bude pozorovatelná pouze zvečera velmi nízko nad západním obzorem s jasností okolo 1 - 2 mag., postupně se však budou její pozorovací podmínky zlepšovat. Za předpokladu příznivého vývoje jasnosti bude tato kometa jistě jedním z nejhezčích úkazů roku 2013. Více o této kometě naleznete v únorovém vydání Zpravodaje.

V noci z 21. na 22. dubna můžeme očekávat maximum meteorického roje Lyrid. Zenitové

frekvence se v maximum pohybují okolo 20 meteorů za hodinu a letos bude největším nepřítelům pozorovatelů Měsíc ve fázi mezi první čtvrtí a úplňkem. Vyplatí se proto pozorovat především od druhé poloviny noci až do svítání, kdy bude již Měsíc pod obzorem.

25. dubna se můžeme po delší době opět těšit na zatmění Měsíce. Sice se bude jednat o zatmění částečné, ale bohužel se při něm Měsíc vnoří do zemského stínu jen ze dvou procent. Vizualně tedy nebude zatmění v podstatě vůbec postřehnutelné. Projevit by se však mělo na fotografiích. V blízkosti měsíčního kotouče se budou nacházet ještě planety Saturn a Jupiter. V maximální fázi zatmění se Měsíc ocitne krátce po 22:00 SELČ a samotné částečné zatmění potrvá jen 27 minut.

Tradičně nejděčnější meteorický roj, Perseidy, bude mít v roce 2013 slušné pozorovací podmínky. Maximum je totiž předpovězeno na večerní hodiny 12. srpna (konkrétně okolo 21:30 SELČ) a Měsíc ve fázi 6 dní po novu bude částečně rušit.

V noci z 18. na 19. října se můžeme těšit na druhé a zároveň poslední zatmění Měsíce roku 2013. Bohužel se bude jednat o zatmění polostínové, tudíž vizuálně v podstatě nepozorovatelné. Maximální fáze zatmění nastane v 1:50 SELČ a poloha Měsíce bude velmi výhodná po celou dobu úkazu. Další výhodou (vzhledem k faktu takto pozdních hodin) je i to, že se zatmění odehraje v noci z pátku na sobotu.

Orionidy budou mít v roce 2013 poměrně špatné pozorovací podmínky, jelikož v noci z 21. na 22. října bude významně rušit Měsíc ve fázi pouhé 3 dny po úplňku. Podstatná složka slabých meteorů tedy zanikne v měsíční záři. Standardní zenitové frekvence se u Orionid pohybují okolo 20 meteorů za hodinu.

Leonidy jsou velmi zajímavým rojem s cyklickým nárůstem aktivity vždy po přibližně 33 letech. V roce 2013 ovšem žádné vysoké frekvence meteorů neočekáváme. Je předpovězeno pouze jediné menší maximum 17. listopadu okolo 17:00 SEČ, které by mohlo dosahovat frekvencí okolo 20 meteorů za hodinu. Bohužel z hlediska Měsíce mají Leonidy podmínky doslova nejhorší možné. Úplněk totiž nastává ve stejný den.

Nejinak tomu bude i v případě prosincových Geminid. Roj s tradičně velmi vysokými hodno-

tami frekvencí okolo 100 meteorů za hodinu bude nejlepší pozorovat okolo 14. prosince, bohužel však s podstatným vlivem Měsíce ve fázi pouhé tři dny před úplňkem.

Snad dostatečnou náhradou za meteorické roje rušené Měsícem se stane v listopadu a prosinci kometa C/2012 S1 ISON. Ta by mohla být pomyslnou třešničkou na dortu a možná i největším úkazem nejen roku 2013. Současně před-

ovědi (prosinec 2012) naznačují, že by mohla v listopadu na ranní obloze a v druhé polovině prosince na obloze večerní dosáhnout jasnosti až okolo 0 mag. Pokud se tak stane, bude tento úkaz zcela jistě nezapomenutelný. Bohužel, u takto nové komety nedokážeme přesně odhadnout charakter jejího zjasňování v období před průchodem perihéliem a tak se musíme nechat překvapit.

*(M. Adamovský)*

---

## 95. VÝROČÍ ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI

Česká astronomická společnost (ČAS) patří mezi velmi aktivní vědecké společnosti s bohatou činností, a to nejen v minulosti, ale i v současnosti. Zároveň patří mezi nejstarší vědecká uskupení v naší republice. Dne 8. prosince uplynulo od jejího založení v roce 1917 již 95 let. Z tohoto důvodu se uskutečnila slavnostní plenární schůze České astronomické společnosti na pražském hlavním - Wilsonově nádraží v kulturním sále historické Fantovy budovy. Místo, kde se slavnostní schůze konala, nebylo vybráno náhodně. Právě historická Fantova budova nádraží je spojena s prvními historickými krůčky České astronomické společnosti.

Program slavnostní schůze byl pečlivě připravený. Po přivítání měl krátký proslav současný předseda ČAS Ing. Jan Vondrák, DrSc., a po něm i několik hostů. Následoval historický vstup čestného předsedy ČAS RNDr. Jiřího Grygara, CSc., který měl poutavé povídání s názvem ČAS v proměnách času. Zde se mohli posluchači dozvědět řadu zajímavostí o historii ČAS. Dalším bodem programu bylo slavnostní předání Ceny Františka Nušla za rok 2012. Předání probíhalo v několika bodech. Nejprve posluchače s osobností profesora Františka Nušla seznámil Mgr. Jaroslav Soumar. Po něm přednesl

laudatio RNDr. Jiří Grygar, CSc. A pak již byla slavnostně předána Cena Františka Nušla za rok 2012 panu Ing. Antonínu Růklovi za jeho celoživotní dílo, které je skutečně hodno velkého obdivu. Stačí vzpomenout na jeho nezapomenutelný Atlas Měsíce, který má snad každý, kdo si chce říkat astronom nebo na publikaci Obrazy z hlubin vesmíru, která přitáhla k astronomii mnoho začínajících astronomů. Vytvořil řadu astronomických map, publikací o souhvězdích a dalších děl, které vyšly nejen v češtině, ale i cizojazyčně. A to zde není zmíněna jeho činnost popularizační, autorská a ilustrátorská, neboť se podílel např. i jako tvůrce astronomických audiovizuálních programů.

Po předání následovala laureátská přednáška pana Ing. Antonína Růkla s názvem Soukolí nebeských sfér. Ta pojednávala o historii, způsobech zobrazování a modelování hvězdné oblohy a vesmíru vůbec.

Zajímavou součástí programu schůze se také stala prohlídka secesního prezidentského salonku, který se nachází ve staré historické Fantově budově v těsné blízkosti 1. nástupiště.

Lze konstatovat, že slavnostní schůze ČAS se vydařila a proběhla důstojně, tak, jak se na tuto organizaci sluší.

*(L. Honzík)*

---

## KOSMONAUTIKA

### SONDA CHANG'E 2 ZBLÍZKA ZKOUMLALA PLANETKU TOUTATIS

Čínská sonda Chang'e 2, která se po průzkumu Měsíce vydala na rozšiřující misi, prolétla kolem asteroidu Toutatis a podařilo se jí poslat snímky z velmi malé vzdálenosti.

Jedná se o následovníka stejnojmenné sondy s číslem 1, nazvané po čínské bohyni Měsíce. Vypuštěny byly v letech 2007 a 2010 a úkolem obou bylo mapování povrchu Měsíce především pro účely další mise Chang'e 3. To by měla být

od přistání Luny 24 v roce 1976 první sonda, která na Měsíc opět usedne. Stát by se tak mělo již v druhé polovině roku 2013. Dokonce by na své palubě měla nést pojízdný rover, tedy duchovního nástupce legendárního Lunochodu. Po dokončení hlavního účelu mise Chang'e 2 byla sonda navedena do Lagrangeova bodu L2, a to čistě z testovacích důvodů, aby se vyzkoušel navigační systém. Jedná se o speciální po-

lohu, ve které by měl objekt vzhledem k Zemi a Slunci nerušeně setrvávat. Konkrétně bod L2 se nachází asi 1,5 milionu kilometrů od Země na opačné straně, než je Slunce. Toho bylo úspěšně dosaženo a v dubnu 2012 jej sonda opět opustila, aby se vydala k již jmenovanému asteroidu 4179 Toutatis. K průletu okolo planetky došlo 13. prosince ve vzdálenosti asi 6,9 milionu kilometrů od Země, což je zároveň hodnota jeho maximálního přiblížení, které se konalo jen o den dříve. Tuto hodnotu si lze představit přibližně jako 18 vzdáleností Země - Měsíc. Samotná vzdálenost mezi sondou a asteroidem pak nabyla minimální hodnoty jen 3,2 km, a to při vzájemné rychlosti asi 11 km/s. Nepravidelný asteroid má na délku přibližně 4,8 km a díky radarům NASA bylo rovněž zjištěno, že má poměrně složitou vlastní rotaci. Ko-

lem své podélné osy se otočí za 5,4 dne a zároveň dochází k precesi s periodou pouhých 7,4 dne. Přímou během těsného průletu byly vědecké přístroje vypnuty. Snímky z větší vzdálenosti však ukazují pustý a povětšinou hladký protáhlý objekt s rozptýlenými balvany. Je také spočítáno, že planetka Toutatis se k Zemi vrátí v listopadu 2069, kdy prolétne ještě blíže, a sice 3 miliony kilometrů od Země. To při dobré znalosti dráhy znamená prakticky nulovou pravděpodobnost srážky.

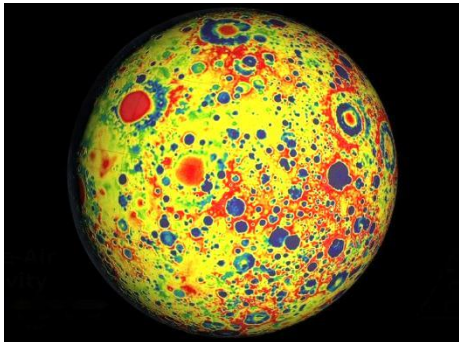
Chang'e 2 díky této cestě zařadila Čínu mezi jediné čtyři země, které dokázaly let k asteroidu uskutečnit, a zároveň se stala nejdále vypuštěnou čínskou sondou. Předchůdkyně Chang'e 1 totiž nikdy neopustila Měsíc a její konec se odehrál přímo na měsíčním povrchu.

(M. Brada)

### GRAIL - MISE SPLNĚNÁ NA JEDNIČKU

V noci ze 17. na 18. prosince 2012 se završil osud dvou umělých družic Měsíce. Téměř identické sondy Ebb a Flow ukončily svoji činnost řízeným dopadem na měsíční povrch. Skončila tak téměř rok trvající aktivní část mise GRAIL (Gravity Recovery and Interior Laboratory), jejímž cílem bylo měření gravitačních anomálií Měsíce, jejich mapování a následná analýza vnitřní stavby našeho kosmického souseda. Vědecká část mise započala na začátku roku 2012 přiletem obou sond k Měsíci. Nad ním pak sondy kroužily v těsné formaci a neustále měřily svoji vzájemnou polohu pomocí rádiových majáků. Změny jejich oběžných drah, způsobené gravitačními anomáliemi posloužily k sestavení mapy těchto anomálií.

Tomu všemu však předcházela přelet mezi Zemí a Měsícem, jež byl například v porovnání s lety lidských posádek při programu Apollo dosti



komplikovaný. Po vynesení na oběžnou dráhu Země raketou Delta byly obě sondy nasměrovány k libračnímu bodu L1 soustavy Země - Měsíc a odsud pak pozvolna „sklouzly“ k Měsíci. Tento ne zrovna jednoduchý způsob umožnil ušetřit palivo a zároveň sondy přiletěly k Měsíci poměrně nízkou rychlostí. Díky tomu netrpěly jejich přístroje při finálním navedení na oběžnou dráhu. Tyto výhody však byly vykoupeny delší dobou letu - více než tři měsíce v porovnání se třemi dny v případě lodí Apollo - a také zvýšeným rizikem, neboť se jednalo o mnohem náročnější manévry, s vyšší náchylností na neúspěch v případě chyby. První ze sond se usadila na své oběžné dráze 31. prosince 2011 a druhá o den později 1. ledna 2012.

Původní plán počítal s 90 dny sběru dat, během základní fáze mise. Po jejím úspěšném proběhnutí pokračovaly obě sondy v měření v rámci rozšířené fáze mise během dalších měsíců. Od září byla ještě snížena jejich oběžná dráha, takže se pohybovaly jen 23 km nad povrchem Měsíce a někdy přelétaly opravdu jen několik kilometrů nad vrcholky hor a kráterových valů. I tato fáze proběhla perfektně a další činnost byla ukončena až kvůli vyčerpání téměř všech zásob paliva a příliš nízké oběžné dráze. Právě nerovnoměrnost gravitačního pole způsobuje rychlé a chaotické změny oběžných drah a tak by se obě sondy krátce po úplné ztrátě paliva stejně zřítily na měsíční povrch. Z bezpečnostních důvodů byl proto zvolen řízený zánik v předem vybrané oblasti, kde nehrozilo riziko zničení jiné

techniky na povrchu, například historických míst přistání lidských posádek.

V oblasti nedaleko severního pólu Měsíce, mezi menšími krátery Philolaus a Mouchez leží hora (na selenografických souřadnicích 75,62°S a 26,62°Z), vystupující asi 2 000 metrů nad okolní terén. Její jižní svah byl vybrán jako místo dopadu obou sond.

Sondy byly v pátek 14. prosince navedeny na pozvolnou sestupnou dráhu a 18. prosince v 00:28 světového času v odstupu asi 20 sekund narazily rychlostí přibližně 1 700 m/s do zmíněné hory. Jelikož úhel klesání byl velmi malý, šlo spíše o tečnou srážku a tak po ní nejspíše nezbyly žádné výrazné pozůstatky.

Hora, do níž obě sondy narazily, byla následně pojmenována na počest první americké astronautky Sally Kristen Ride, účastnice misí rake-

toplánu STS-7 a STS-41-G. Sally Ride spolupracovala také na programu mise GRAIL. 23. července 2012 podlehla boji s rakovinou.

Ještě před zničením obou sond byly zveřejněny některé výsledky. Například podrobná gravitační mapa Měsíce, která je zdaleka nejpřesnější mapou svého druhu vůbec, nejen pro Měsíc, ale mezi kosmickými tělesy obecně. Také bylo zjištěno, že měsíční kůra je v místech největších pánví zcela proražena. Studie uspořádání vnitřní struktury Měsíce pak odpovídají současným teoriím o vzniku Měsíce z materiálu uvolněného při srážce Země s tělesem o velikosti srovnatelné s Marsem, jež při tom zaniklo.

Další výsledky budou zveřejněny v nadcházejících měsících.

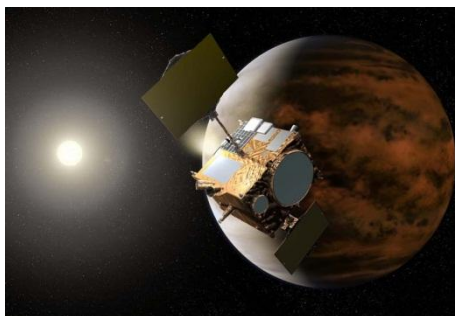
(O. Trnka)

## PODAŘÍ SE ZACHRÁNIT AKATSUKI?

V květnu roku 2010 odstartovala ze Země japonská sonda Akatsuki. Ta byla dříve známá jako Venus Climate Orbiter, nyní však nese poetické jméno, které v jejím domovském jazyce znamená „svítání“. Formální anglický název nám však napovídá, že sonda se měla věnovat průzkumu atmosféry planety Venuše. Ke svému cíli sice dorazila, avšak selhal motor, který ji měl zpomalit a navést na oběžnou dráhu. Došlo tedy pouze k průletu a sonda byla považována za ztracenou. Sluneční plachetnice Ikaros, jež vystoupala na palubě stejné rakety, byla naštěstí vypuštěna úspěšně.

Zatímco hlavní motor byl prohlášen za mrtvý, svítá naděje, že by se Akatsuki mohla na oběžnou dráhu kolem Venuše dostat, a sice v roce 2015 pomocí svých manévrovacích trysek. Ty by podle všeho měly být funkční, a přestože pro tento účel nebyly nikdy použity, mělo by být možné za jejich asistence dosáhnout kýženého cíle.

Nicméně na cestě k němu čeká Akatsuki několik překážek. Po neúspěšném přiblížení k Venuši před dvěma lety se totiž dostala na oběžnou dráhu kolem Slunce, která bohužel přibližuje sondu k naší mateřské hvězdě blíže, než by bylo plánované. V důsledku toho se při blízkých průletech sonda nadměrně zahřívá. Dráha by se však měla postupně stabilizovat, další přiblížení by neměla být tak dramatická, a pokud vše půjde podle plánu, sonda přežije dalších šest



přiblížení ke Slunci, která ji ještě čekají do listopadu 2015.

Doufejme, že se to podaří, neboť byly do mise vloženy nemalé finanční prostředky v hodnotě asi 300 milionů dolarů.

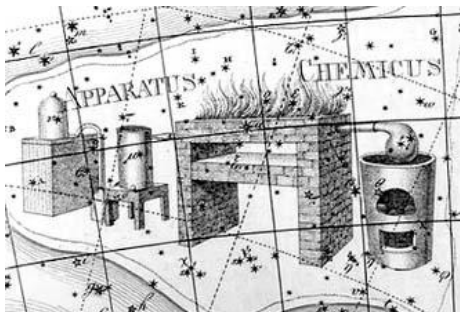
Původně měla Akatsuki strávit dva roky průzkumem oblačnosti, počasí a dalších atmosférických fenoménů Venuše, čímž měla přispět k poznatkům o tom, proč se naše sesterská planeta stala tak horkou a pro život nehostinnou. Oběžná doba sondy měla původně trvat 30 hodin. Toho už však zřejmě dosáhnout nepůjde a podaří-li se manévr v roce 2015, ustálí se na mnohem eliptičtější dráze s periodou přibližně jednoho týdne. Nicméně i to by byl po této strastiplné cestě veliký úspěch, který stále může přinášet vědecké objevy.

(M. Brada)

## SOUVHĚZDÍ A MYTOLOGIE

### PEC, FORNAX (FOR)

Toto málo jasné souhvězdí zavedl francouzský astronom Nicolas Louis de Lacaille po jeho cestě k mysu Dobré naděje, kde pozoroval jižní oblohu v letech 1751-1752. Leží schované v ohybu řeky (souvězdí) Eridanus.



Lacaille původně souhvězdí pojmenoval le Fourneau na jeho hvězdné mapě z roku 1756 a popisoval jej jako chemickou pec používanou pro destilaci. Ta se skládala z retorty (baňka s dlouhým hrdlem), ve které byly chemikálie zahřívány ohněm v peci a přijímače pro sběr chemických produktů. Na jeho hvězdné mapě z roku 1763 je polatinštěný název Chemická pec (Fornax Chimiae).

Někde se uvádělo, že Lacaille zavedl souhvězdí na počest jeho krajana Antoine Lavoisiera, který byl jeden ze zakladatelů moderní chemie. To je nedorozumění, protože Lavoisierovi bylo pouhých 13 let, když Lacaille publikoval svou první hvězdnou mapu. Ve skutečnosti to byl až ně-

mecký astronom Johann Bode, který „znovuobjevil“ toto souhvězdí téměř o půl století později na počest Lavoisiera v jeho atlase Uranographia roku 1801. Bodeho zobrazení Pece je podobné schématu, které vytvořil Lavoisier, když zakreslil jeho experiment s rozkládáním vody do složek vodíku a kyslíku, jak byl zveřejněn v jeho *Traité de élémentaire Chimie* (1789). Bode proto přejmenoval souhvězdí na Chemický přístroj (Apparatus Chemicus), ale většina astronomů i nadále používala Lacailleho původní název.

V roce 1845 anglický astronom Francis Baily zkrátil název souhvězdí jen na Pec ve svém *British Association Catalogue*, když jednal na základě návrhu astronoma Johna Herschela, že všechny Lacailleho dvouslovné názvy souhvězdí mají být zredukovány na jeden.

Číňané viděli trojúhelník slabých hvězd v Peci jako Tianyu - stohy obilí na poli. Stohy byly součástí části oblohy, která také zahrnovala Fuzhi - srp v přilehlém Sochaři a sýpky na severu ve Velrybě. Korejci spatřovali část souhvězdí Pece jako Nebeský kopec.

Nejjasnější hvězda souhvězdí alfa For je jasná jen 3,9 mag. Vzdálenost od nás činí asi 40 světelných let a jedná se o dvojhvězdu s neznámou dobou oběhu. Nejjasnější galaxie s označením NGC1097 má jasnost 9,3 mag.

U nás je souhvězdí Pec nejlépe viditelné v prosinci velmi nízkou nad obzorem.

*(D. Větrovcová)*

---

### MINISLOVNÍČEK: DATOVÁ HRANICE

V minulém minislovníčku jsme se zabývali časovými pásmy. V tomto článku se budeme zabývat, kdy začíná a končí určitý den, přesněji kde.

Toto místo na povrchu Země nám určuje datová hranice, někdy také nazývaná jako datová čára. Její existence byla již v minulosti učenci odvo-

zena. Nyní je stanovena mezinárodní dohodou. Jakmile dojde k jejímu překročení, je nutné změnit datum. Datovou hranici tvoří, až na výjimky, poledník 180°, který je na protilehlé straně zeměkoule než poledník 0°, jenž prochází Greenwichskou hvězdárnou v Londýně. Pokud tedy nastává na nultém poledníku právě poled-



ne, je 180. poledníku půlnoc. Podíváme-li se na zeměpisnou mapu, vidíme, že datová hranice je navržena tak, aby pokud možno neprocházela obydlenými místy, kde se předpokládá lidská civilizace. Hranice se skutečně vyhýbá jak sousedním kontinentům, tak i ostrovům. Nejbližší pevné zemi (kromě Antarktidy) prochází mezi Diomedovými ostrovy v oblasti Beringova průlivu. Průběh datové hranice se v minulosti několikrát změnil podle mezinárodní situace. V roce 1884 zasedala Mezinárodní konference, která stanovila jednotlivá časová pásma. Vlastním průběhem datové čáry se ale tato konference nezabývala. Zajímavostí je, že datová hranice v minulosti byla jistý čas situována zcela jinam než do okolí 180. poledníku. Např. na 90. poledník ležící na východ od Jeruzaléma.

Mezinárodní datová hranice je velmi důležitá. Pokud by nebyla stanovena, došlo by k problému s přebývajícím, či chybějícím dnem. Cestovatelé, překračující datovou hranici, proto musí změnit datum. Pokud by to neudělali, tak po překročení datové hranice východním směrem, budou o jeden den napřed, naopak při překročení směrem západním jim bude jeden den chybět. To se poprvé stalo posádce Magellano-

vy výpravy, která plula právě západním směrem.

Při překročení datové hranice je nutné si pamatovat, že je třeba změnit datum tak, aby na východ od datové hranice (což je ale západní polokoule) bylo o jeden den méně než na západ od ní (což je východní polokoule). Je také zapotřebí si uvědomit, že se změní jen datum, nikoliv čas.

Budeme se nacházet v pondělí 3. prosince v 9 hod. například na některém z ostrovů ležícím západně od datové čáry (na východní polokouli). V ten samý čas ale na jiném ostrově ležícím na východ od datové čáry (samozřejmě ve stejném časovém pásmu) bude ještě neděle 2. prosince, ale beze změny času, tedy také 9 hod. Toto se na první pohled může stát poněkud paradoxním, neboť takto lze třeba zdánlivě ušetřit jeden den nebo několik hodin. Např. budeme-li cestovat letecky například z japonského Tokia do Los Angeles v USA, pak přistaneme o několik hodin dříve, než v kolik jsme startovali z Tokia. Dalším problémem, kdy se s touto problematikou můžeme potýkat, je rozdílné datování stejné události např. v období 2. světové války, kdy určité datum válečné události bude uvádět japonská strana a jiné strana americká.

(L. Honzík)

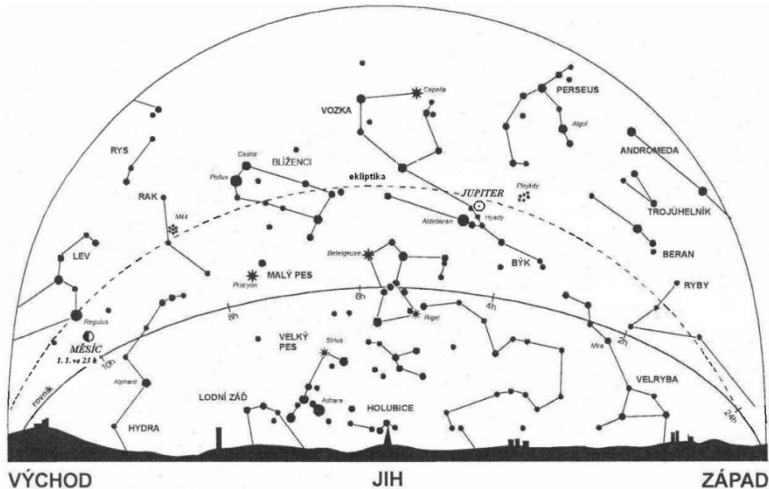
Standard Time Zones of the World



## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

leden 2013

1. 12. 23:00 – 15. 12. 22:00 – 31. 12. 21:00



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaženy k Plzni a ve středoevropském čase SEČ, pokud není uvedeno jinak

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	08 : 04	12 : 10 : 09	16 : 17	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	08 : 01	12 : 14 : 06	16 : 27	
20.	07 : 54	12 : 17 : 34	16 : 42	
31.	07 : 41	12 : 19 : 57	17 : 00	

Slunce vstupuje do znamení: Vodnáře dne: 19. 1. v 22 : 42 hod.  
 Slunce vstupuje do souhvězdí: Kozoroha dne: 19. 1. v 23 : 10 hod.  
 Carringtonova otočka: č. 2133 dne: 25. 1. v 20 : 56 : 35 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
5.	00 : 27	05 : 59	11 : 20	poslední čtvrt'	04 : 58	začátek lunace č. 1114
11.	07 : 16	11 : 50	16 : 31	nov	20 : 44	
19.	11 : 06	18 : 30	01 : 01	první čtvrt'	00 : 45	
27.	17 : 40	00 : 04	07 : 23	úplněk	05 : 38	

přzemí: 10. 1. v 11 : 20 hod. vzdálenost 360 036 km zdánlivý průměr 33'47,4''  
 odzemí: 22. 1. v 11 : 45 hod. vzdálenost 405 343 km zdánlivý průměr 29'57,2''

PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	07 : 44	11 : 39	15 : 34	- 0,7	Střelec	nepozorovatelný
	15.	08 : 07	12 : 10	16 : 13	- 1,1		
	25.	08 : 16	12 : 41	17 : 07	- 1,2	Kozoroh	
Venuše	5.	06 : 40	10 : 45	14 : 51	- 3,9	Hadonoš	počátkem měsíce ráno nízko na JV
	15.	06 : 57	11 : 00	15 : 04	- 3,9	Střelec	
	25.	07 : 06	11 : 15	15 : 25	- 3,9		
Mars	10.	09 : 14	13 : 46	18 : 18	1,2	Kozoroh	večer nízko nad JZ obzorem
	25.	08 : 41	13 : 33	18 : 26	1,2		
Jupiter	10.	13 : 16	21 : 06	04 : 59	- 2,7	Býk	většinu noci kromě rána
	25.	12 : 15	20 : 04	03 : 57	- 2,6		
Saturn	10.	02 : 19	07 : 21	12 : 23	0,6	Váhy	na ranní obloze
	25.	01 : 25	06 : 25	11 : 26	0,6		
Uran	15.	10 : 36	16 : 45	22 : 54	5,9	Ryby	na večerní obloze
Neptun	15.	09 : 34	14 : 41	19 : 48	8,0	Vodnář	večer na JZ
SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
1.	06 : 06	06 : 45	07 : 26	16 : 55	17 : 36	18 : 15	
11.	06 : 04	06 : 43	07 : 24	17 : 06	17 : 46	18 : 25	
21.	05 : 59	06 : 37	07 : 17	17 : 19	17 : 59	18 : 37	
31.	05 : 50	06 : 27	07 : 06	17 : 35	18 : 13	18 : 51	

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V LEDNU 2013

VŠECHNY UVÁDĚNÉ ČASOVÉ ÚDAJE JSOU V ČASE PRÁVĚ UŽÍVANÉM (SEČ),  
POKUD NENÍ UVEDENO JINAK

Den	h	Úkaz
1	21	Regulus 5,94° severně od Měsíce
2	06	Země nejbliže Slunci (147,1 miliónu km)
3	15	Maximum meteorického roje Kvadrantid
5	21	Spika 0,61° severně od Měsíce
6	23	Měsíc 4,2° jižně od Saturnu

9	00	Antares 5,91° jižně od Měsíce
10	13	Měsíc 1,9° severně od Venuše
11	23	Merkur nejdále od Země (1,433 AU)
13	09	Měsíc 5,2° severně od Marsu
18	10	Merkur v horní konjunkci se Sluncem
22	05	Měsíc 1,3° jižně od Jupiteru
22	12	Aldebaran 4,03° jižně od Měsíce
26	07	Pollux 11,31° severně od Měsíce
29	05	Regulus 5,78° severně od Měsíce
30	17	Jupiter stacionární



---

## 2013 Plzeň

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](mailto:hvezdarna@plzen.eu)

<http://hvezdarna.plzen.eu>

Facebook: <http://www.facebook.com/hvezdarna.plzen.eu>

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