



ZPRAVODAJ

únor 2010

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 10. února
v 19:00 hod.

BOLIDY A PÁDY METEORITŮ

Přednáší:

RNDr. Pavel Spurný, CSc.
Astronomický ústav AV ČR Ondřejov
Budova radnice - Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 24. února
v 19:00 hod.

PLANCK A HERSCHEL

O úspěších evropské kosmické agentury

Přednáší:

prof. RNDr. Petr Kulhánek, CSc.
ČVUT Praha
Budova radnice - Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

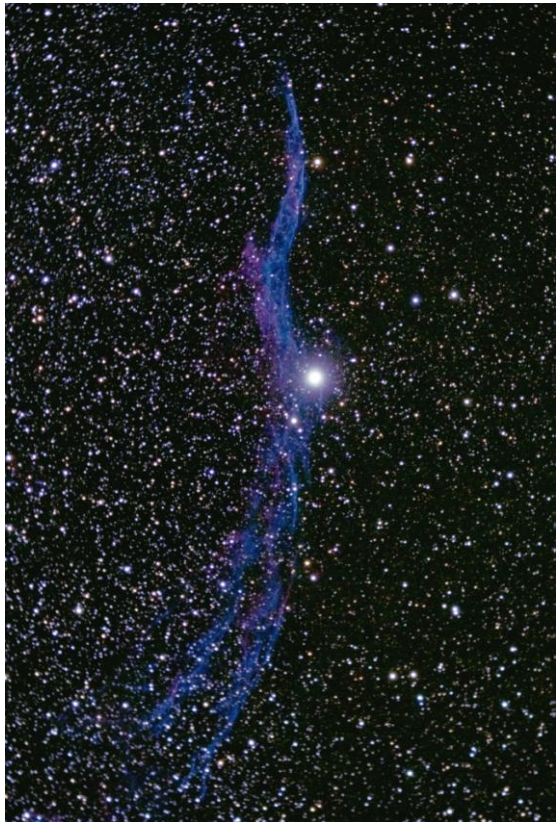
ASTRONAUT ANDREW FEUSTEL V PLZNI

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

MEZINÁRODNÍ ROK ASTRONOMIE 2009

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

FOTO ZPRAVODAJE



NGC 6960 - část řasové mlhoviny v souhvězdí Labutě.
Fotografii pořídil Jiří Polák během Letního
astronomického praktika 2009 v Bažantnici.

VÝTVARNÁ SOUTĚŽ

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská ul.

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 - 17:30

- Začátečníci - 1. 2.; 15. 2.
 - Pokročilí - 8. 2.; 22. 2.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ METEOROLOGIE II

19:00 - 20:30

- 8. 2.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

ASTROVEČER

Setkání členů ZpČAS a dalších
zájemců o astronomii

- pondělí 15. 2. v 18 hod.

učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

Program:

- Astronomický minislovníček
písmeno „U“
J. Jíra, V. Kalaš
- Co nás letos čeká na obloze
a pod ní
- Střípky a zajímavosti

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Roger Bruce Chaffee

(15. 2. 1935 – 27. 1. 1967)

Před 75 lety se v městě Grand Rapids, ležícím v americkém státě Michigan, narodil americký vojenský letec a astronaut - kandidát Roger Bruce Chaffee. Stal se jedním z prvních lidí, kteří za touhu vzlétnout do vesmíru zaplatili svým životem.

Po střední škole začal navštěvovat soukromou univerzitu Illinois Institute of Technology v Chicagu, v roce 1957 získal bakalářský titul v oboru letecké inženýrství na Purdue University. Poté sloužil několik let u Námořnictva Spojených států (US Navy) a dosáhl zde hodnosti nadporučíka. Pracoval zejména na letecké základně v Jacksonvillu. Podle některých zdrojů se podílel na snímkování Kuby v roce 1962, kdy Sovětský svaz v této zemi budoval raketové základny, ale jeho účast nikdy nebyla potvrzena. V říjnu 1963 byl oficiálně přijat spolu s třinácti dalšími muži do nově tvořené skupiny astronautů. V té pak absolvoval výcvik, který byl velmi náročný. Například během jednoho cvičení byl spolu s ostatními vysazen vrtulníkem v džungli v Panamě a musel se postarat sám o sebe po tři dny. K dispozici měl pouze svou sadu k přežití a padák. Protože Chaffee byl zvyklý na život v přírodě, zvládl tento úkol bez problémů. Dokonce do svých poznámek uvedl, které rostliny a živočichové mají dobrou chuť a jaké jsou nechutné. Další mise se pro změnu odehrávala na poušti, kde se teplota pohybovala až kolem 70 stupňů. I v této zkoušce obstál.

Do kosmické lodi vstoupil 27. ledna 1967. Byla to kabina Apollo/Saturn 204 (AS-204), pro kterou se později ujal známější název Apollo 1. Dalšími členy posádky byli Virgil Ivan „Gus“ Grissom a Edward Higgins White. Ti oba se již dostali do vesmíru během programu Gemini. Mělo se jednat o simulovaný kosmický let, kdy kabina byla sice umístěna i s raketou na startovací rampě, ale nemělo dojít ke skutečnému startu. Již od počátku se vyskytovaly různé problémy. Nejprve posádka zaznamenala zvláštní zápach, kvůli kterému se test opozdil asi o hodinu. Po kontrole a odvětrání posádka nastoupila na svá místa. Spojení s řídicím centrem se několikrát přerušilo a ve sluchátkách bylo slyšet praskání, způsobené statickou elektřinou. Test byl znovu přerušen a pátralo se o závadě. Během této přestávky došlo ke zkratu jednoho elektrického obvodu a v kabině vypukl požár. Chaffee zůstal na místě a pokoušel se udržovat komunikaci, zatímco ostatní dva členové posádky se snažili otevřít průlez. V té době byl však v lodi přetlak, který otevření znemožnil. Dveře se podařilo vypáčit venkovnímu personálu až později, v té době již byli všichni tři astronauti mrtví - udusili se kouřem.

(V. Kalaš)

- **14. února 1950** zemřel americký fyzik českého původu, Karl Guthe Jansky, označovaný jako otec radioastronomie. Pracoval v Bellových laboratořích, kde pátral po zdrojích, způsobujících praskání při krátkovlnné rádiotelefonii. Nejprve odhalil, že příjem ruší bouřky, ale u dalšího zdroje zjistil, že není pozemského původu. Pomocí obřích natáčecích antén přišel na to, že rušení přichází směrem ze souhvězdí Štřelce, tj. od středu Mléčné dráhy. Dokázal tak jako první, že vesmírná tělesa mohou být zdrojem rádiového záření.
- **14. února 2000** byla americká kosmická sonda NEAR Shoemaker navedena na oběžnou dráhu kolem planety Eros a začala snímkovat její povrch. Téměř přesně po roce, 12. února 2001, sonda po splnění všech úkolů svoji misi ukončila přistáním na planetce. I poté byla schopna vysílat, ale kvůli nevhodně natočeným kamerám nemohla pořídít snímky místa přistání.
- **17. února 1600** byl upálen italský filozof, spisovatel a astronom Giordano Bruno. Odmítl Ptolemaiovu i Koperníkův systém, tvrdil, že vesmír je nekonečný a jeho středem není Země ani Slunce. Kvůli tomu a dalším „rouhačským“ myšlenkám byl zatčen inkvizicí a poté, co odmítl své názory odvolat, byl odsouzen k trestu smrti. Svůj život skončil v plamenech na římském Náměstí květin (Campo de' fiori).
- **17. února 1965** odstartovala do kosmu americká měsíční sonda Ranger 8. Jejím úkolem bylo pořídít fotografie měsíčního povrchu, což se jí povedlo na výbornou. Před tím, než po třech dnech letu tvrdě dopadla do Moře klidu, odeslala na Zemi 7137 kvalitních snímků Měsíce.
- **18. února 1930** objevil americký astronom Clyde Tombaugh těleso, které získalo jméno Pluto a bylo po 76 let považováno za devátou planetu naší sluneční soustavy. Protože však bylo velmi malé, jeho dráha se lišila od drah ostatních planet a v oblasti za Neptunem byla objevena další tělesa srovnatelné velikosti, bylo nakonec v roce 2006 ze seznamu planet vyškrtáno. V současnosti je řazeno mezi trpasličí planety (přesněji meziplutoidy).
- **23. února 1855** zemřel německý matematik, fyzik a astronom Carl Friedrich Gauss. Známý na poli astronomie se stal zejména svými teoretickými výpočty drah vesmírných těles. Dokázal například vypočítat dráhu trpasličí planety Ceres z poměrně krátkého období pozorování a zřejmě jen díky jeho výpočtům se jí podařilo znovu nalézt.
- **24. února 1810** zemřel britský fyzik a chemik Henry Cavendish, kterému se jako jednomu z prvních podařilo spočítat přesně hmotnost Země. Nejprve pomocí torzních vah změřil gravitační sílu, ze které odvodil gravitační konstantu a poté určil hmotnost Země. Od současných údajů se odchýlil pouze asi o 1%.

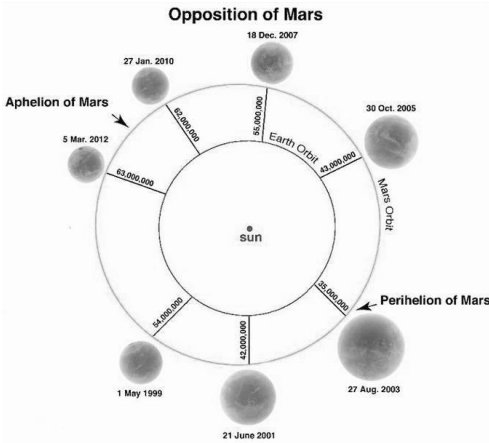
(V. Kalaš)

Na Slunci začala stoupat aktivita

Jak už jsme vás informovali v předchozích Zpravodajích, zdá se, že Slunce se již definitivně probudilo ze svého minima. O tom, že již úspěšně překročilo nebývale hluboké a dlouhé minimum (více než dva roky), svědčí počet nových skvrn, které se na jeho povrchu objevují již od podzimu. Zatímco v září jsme mohli sluneční skvrnu spatřit pouze jeden den z celého měsíce, v prosinci to bylo již 22 dní. Za zmínku stojí i velmi aktivní skupina skvrn s označením 1041, která v polovině ledna za několik dní vyprodukovala dokonce pět erupcí třídy M, které se řadí podle klasifikace mezi druhé nejsilnější. Nutno podotknout, že takto silné erupce byly na Slunci zaznamenány naposledy před dvěma lety. V souvislosti s touto aktivitou byly pozorovány v severských oblastech i poměrně silné polární záře. Přesto bude ale současný cyklus zřejmě jedním z nejslabších za poslední dobu a je velmi pravděpodobné, že maximum sluneční činnosti (aktuálně předpovězeno na jaro 2013) bude pouze poloviční oproti předchozímu. Vše ale závisí na tom, jak se bude sluneční činnost vyvíjet v následujících měsících, jelikož prozatím nemůžeme dostatečně přesně odhadnout, jakou strmost bude mít křivka nárůstu aktivity. V průběhu roku vás samozřejmě budeme informovat o aktuálním dění a prognózách vývoje slunečního cyklu.

(M. Adamovský)

Mars a Jesličky na večerní obloze



Poté, co rudá planeta prošla 29. ledna tohoto roku opozicí, bude se v průběhu února pohybovat západním směrem souhvězdím Raka. Letošní opozice nebyla příliš výhodná, protože Mars se k Zemi přiblížil nejvíce na 99 330 000 km a jeho úhlový průměr dosáhl 14 úhlových vteřin. To je poměrně málo ve srovnání s opozicí v srpnu 2003 (56 000 000 km a 25 úhlových vteřin), kdy vznikla proslulá novinářská kachna o Marsu stejně velkým jako Měsíc. Letos v srpnu se tato „zpráva“ určitě opět objeví, i když planeta bude viditelná pouze krátce po západu Slunce nízko nad západním obzorem.

Na obrázku jsou zobrazeny opozice Marsu v posledních letech a poměrná velikost kotoučku planety při pohledu ze Země. Je zřejmé, že příští opozice v roce 2012 bude

ještě méně výhodná než ta letošní, potom se bude situace postupně zlepšovat. Vzhledem k tomu, že obrázek pochází z anglického zdroje, jsou vzdálenosti v něm uvedeny v mílich a ne v kilometrech.

Přestože se Mars nyní pohybuje v poměrně „chudé“ části oblohy, čeká ho v únoru jedno zajímavé setkání. V neděli 7. února se nejvíce přiblíží ke známé otevřené hvězdokupě M44 v souhvězdí Raka (Praesepe - Jesličky). Úhlová vzdálenost bude necelé 3 stupně a oba objekty se pohodlně vejdou do zorného pole triedru či menšího dalekohledu. A to ještě není vše! Koncem měsíce, ve čtvrtek 25. února, se do této části oblohy dostaví dorůstající Měsíc a vytvoří s Marsem a Jesličkami docela elegantní rovnomerný trojúhelník.

(M. Rottenborn)

Chystá rekurentní nova T Pyxidis něco velkého?

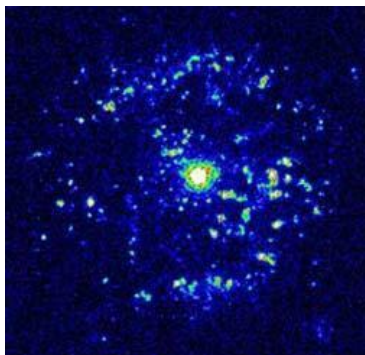
V nedávné době se ve sdělovacích prostředcích objevila zpráva, že Zemi hrozí velké nebezpečí z vesmíru. Ve hvězdném systému T Pyxidis prý možná dojde k explozi supernovy, což bude mít pro Zemi katastrofální následky. Její záření například zničí ozónovou vrstvu, která chrání zemský povrch před ultrafialovým zářením. Je to pravda?

Nejprve je nutné se podívat, jak vlastně tato zpráva vznikla. Na počátku byla zřejmě informace od Edwarda Siona, profesora astronomie a fyziky z Villanova University, který oznámil, že systém T Pyxidis je k Zemi blíže, než se původně myslelo. Dříve se jeho vzdálenost odhadovala na 6000 světelných let, nyní se novým výzkumem zjistilo, že je zhruba poloviční - kolem 3260 světelných let.

T Pyxidis patří mezi takzvané rekurentní novy, což znamená, že explodovala již několikrát. Její výbuchy byly pozorovány zhruba ve dvacetiletých intervalech - v letech 1890, 1902, 1920, 1944 a zatím naposledy 1966. Během těchto výbuchů stoupla vždy její jasnost z přibližně 15. na 7. magnitudu. Rekurentních nov je zatím známo jen osm a jsou rozříděny do tří skupin. T Pyxidis má svou vlastní skupinu, protože její světelná křivka se nepodobá žádné z ostatních. Nejprve asi tak týden zjasňuje, poté dvacet až třicet dní setrvá v maximu a nakonec pomalu zeslábne.

Tento hvězdný systém překvapil astronomy před několika lety, kdy jeho snímky pořídil Hubbleův vesmírný dalekohled. Tehdy se ukázalo, že kolem bílého trpaslíka nejsou očekávané rovnoměrně rozložené obálky z materiá-

lu, který při explozích odmrštil. Na fotografiích je vidět více než 2000 útvarů o velikosti zhruba jeden světelný rok, které jsou rozmístěny v osmi soustředných kruzích. Tyto shluky pravděpodobně vznikly tak, že materiál, vyvržený při novějších explozích, „dohnal“ pozůstatky předchozích výbuchů a reaguje s nimi. To bylo pro vědce velké překvapení a donutilo je přehodnotit modely, které do té doby používali.



To je sice zajímavé, ale stále to nedává žádný důvod k obavám. Čím by tedy měla být tato hvězdná soustava nebezpečná? Jde o to, že od roku 1966 nedošlo k dalšímu výbuchu. Pokud by se hvězda držela stále své přibližně dvacetileté periody, měla už explodovat mini-

málně jednou, spíše však dvakrát. Při každém výbuchu se zbaví části své hmoty a celý proces předávání materiálu z hmotnější hvězdy může pokračovat znovu od začátku. Pokud však k explozi nedojde, není vyloučeno, že se na povrchu bílého trpaslíka uloží tolik materiálu, že jeho celková hmotnost překročí Chandrasekharovu mez. Pak by vybuchl jako supernova a zhroutil se v neutronovou hvězdu. Při takové explozi by došlo k uvolnění extrémně velkého množství energie. Jak by takový mohutný výbuch ovlivnil Zemi a život na ní se vědci nemohou shodnout. Jedni tvrdí, že by byla Země zasažena mimo jiné gama zářením o síle asi jako 1000 slunečních erupcí, jiní oponují, že aby nastala takováto situace, musela by být supernova 10x blíže.

Kombinace toho, že někdy v budoucnosti může v T Pyxidis dojít k výbuchu supernovy spolu s ohlášením, že její vzdálenost je menší, než se předpokládalo, vedlo k tomu, že někteří novináři popsali situaci jako velmi nebezpečnou. Ve skutečnosti není vůbec jisté, zda opravdu k explozi supernovy někdy dojde a jestli si jen nova nedala delší „přestávku“, po které dá o sobě zase vědět. Pokud by přece jen nakonec hvězda opravdu vybuchla jako supernova, zřejmě by k tomu došlo až tak za 10 milionů let, takže v dohledné budoucnosti nám opravdu z této strany žádné nebezpečí nehrozí.

(V. Kalaš)

WISE – infračervený lovec

14 ledna tohoto roku zahájila svůj vědecký program družice WISE provozovaná americkým úřadem pro letectví a vesmír (NASA). WISE je zkratkou z Wide-field Infrared Survey Explorer, tedy širokouhlý infračervený přehledový průzkumník. Družice by měla v nadcházejících devíti měsících vytvořit prozatím nejdokonalejší přehledku celé oblohy v infračerveném oboru spektra. Naváže tak na předchozí misi družice IRAS z roku 1983.

Družice WISE startovala 14. prosince 2009 z letecké základny vzdušných sil Vandenberg pomocí nosné rakety Delta II. Byla navedena na synchronní polární dráhu ve výšce 525 kilometrů. Díky synchronní dráze se družice pohybuje nad zemským terminátorem a může neustále využívat sluneční energii.

WISE je vybavena zrcadlovým dalekohledem o průměru 40 cm a čtveřicí detektorů, každý

s milionem pixelů. Celá aparatura je uložena v kryostatů, podobném veliké termosce. Chladící náplň z pevného vodíku by měla vystačit na 10 měsíců chlazení aparatury, tedy na plánovaný jeden měsíc testů a devět měsíců vědeckého průzkumu. Teplota senzorů je chlazená na 12 Kelvinů, neboli na přibližně -261 °C. Vnější teplota kryostatů je při tom celých 190 K (-83 °C). Z důvodu ochrany přístrojů před teplem v průběhu startu byla družice vychlazena již před startem a z interiéru kryostatů byl pro lepší izolaci vyčerpán vzduch. Po navedení družice na kruhovou dráhu bylo víko kryostatů odhozeno pomocí pyrotechnických patron a pružin. Původní technické vakuum nahradilo to kvalitnější, kosmické, a dalekohled mohl začít provádět první testy.

Družice je na své dráze stabilizována tak, aby vždy mířila od Země i od Slunce. V průběhu

oběhu družice sleduje celý pás oblohy a postupně pořizuje snímky. Aby nebyly objekty na snímcích rozmazané vlivem pohybu družice, je do optické soustavy před detektory vřazeno otočné zrcátko, které se během expozice natáčí opačným směrem, než se natáčí celá družice a tak stabilizuje obraz. Dílčí expozice trvají 8,8 sekundy a družice je schopna každých 11 sekund začít pořizovat další. Předpokládá se, že během své činnosti jich pořídí více než dva milióny. Každé místo na obloze bude zobrazeno minimálně osmkrát, oblasti okolo pólů však i více než tisíckrát.

Vědecký program si s ohledem na citlivost a rozlišení aparatury klade mnoho ambiciózních cílů. Předpokládá se, že družice objeví velké množství hnědých trpaslíků, objektů na pomezí mezi hvězdami a planetami. Astronomové přitom doufají, že některé z těchto těles objeví dokonce blíže, než je Proxima Centauri. Dále

bude díky družici objevena řada asteroidů s velmi nízkou odrazivostí, které je téměř nemožné pozorovat ve viditelném světle, ale v infračerveném pásmu jsou dobře patrné. Mezi další cíle patří průzkum nejzářivějších galaxií, pomoc při odhadu velikostí planetek a průzkum blízkozemních objektů.

Vzhledem k charakteru infračerveného spektrálního pásma bude družice schopna přispět k poznání objektů nejbližších i nejvzdálenějších. Družice po úspěšném prověření zahájila svůj vědecký program 14. ledna 2010 a během šesti měsíců zmapuje celou oblohu. V posledních třech měsících stihne ještě druhé snímkování poloviny oblohy. Po skončení mise budou data zpracovávána do nové infračervené prohlídky oblohy. Předběžné výsledky se očekávají půl roku po konci mise a konečné výsledky asi 17 měsíců po ukončení snímkování.

(O. Trnka)

Sluneční sonda SOHO a komety

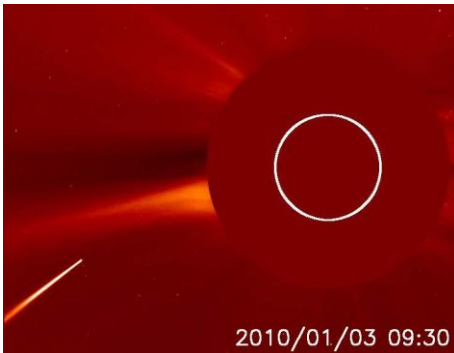
Dne 2. ledna v odpoledních hodinách se objevila kometa na snímcích koronografu družice SOHO, která je primárně určena pro studium Slunce. Tato kometa směřovala přímo ke Slunci, a tudíž vzbudila velkou pozornost. Na kometu upozornil 2. ledna australský amatérský astronom Alan Watson.

Na kometu byla zaměřena pozornost, když se objevila na snímku koronografu LASCO C3, který je umístěn právě na známé sondě SOHO. Kometa zde vypadala jako malá kapička protažená směrem od slunečního disku. Postupně se přibližovala k slunečnímu povrchu, až se konečně ukázala v brzkých ranních

hodinách 3. ledna v druhém koronografu - LASCO C2 (s menším zorným polem a větším zvětšením). Tyto dva koronografy jsou primárně určeny k pozorování nejvyšší a nejteplejší části sluneční atmosféry, tzv. koróny. Aby bylo možné korónu pozorovat, musí nastat úplně zatmění Slunce nebo je zapotřebí, aby byl v dalekohledu nainstalován speciální doplněk (malý terčík nebo kužel), který zakryje disk Slunce, jelikož jas koróny je o několik řádů menší než jas sluneční fotosféry, tedy vrstvy sluneční atmosféry, kterou dokážeme pozorovat chráněným okem za bezmračné oblohy.

Přílet komety, který bylo možné do odpoledních hodin 3. ledna 2010 sledovat pomocí družice SOHO, skončil efektním vypařením tělesa vysoko nad slunečním povrchem. Sluneční vítr kometární jádro doslova rozprášil. Podle snímků SOHO (z kamery LASCO C2) došlo k jeho destrukci kolem 13. hodiny středoevropského času.

Tato sebevražedná kometa byla pravděpodobně členem Kreutzovy rodiny komet. Jde o zvláštní druh komet, které mají perihel (nejbližší bod své dráhy ke Slunci) ve vzdálenosti od Slunce menší než 3 milióny kilometrů. Těmi se zabýval v 19. století německý astronom Heinrich Kreutz. Došel k závěru, že všechny komety této skupiny jsou fragmenty obří komety



pozorované 372 let před Kristem. Ta se podle Briena Marsdena kolem roku 1100 rozpadla na dvě části, které se dále štěpily. Díky družici SOHO bylo možné spatřit již několik desítek těchto úlomků.

Kometám, které prochází nebezpečně blízko slunečnímu povrchu, se odborně říká „sungrazing comets“, volně přeloženo „komety, dotýkající se Slunce“. Jedná se o komety, které mají nejbližší bod své dráhy ke Slunci ve vzdálenosti menší než 0,1 AU (tedy asi 15 miliónů km). Je-li vzdálenost ještě menší, je téměř jisté, že kometa „nepřežije“, neboť její ledoprachové jádro se nad slunečním povrchem doslova vy-

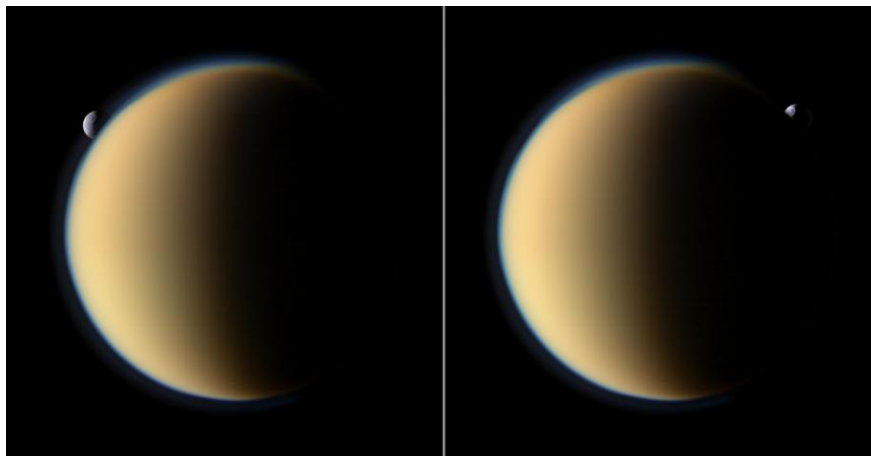
paří. K fyzické srážce, jak již bylo několikrát naznačeno, tedy dojít nemůže - Slunce nemá pevný povrch. Rozhodně tak při „srážce“ nedojde k něčemu, co by ovlivnilo běžný život Slunce, naší Země či přímo život na ní. Kometární jádra mají maximálně jen několik desítek kilometrů v průměru, což je v porovnání se Sluncem podobné jako srovnání velikosti zrnka písku s osobním automobilem. Dne 21. 1. 2010 se opět na snímcích koronografu LASCO C3 sondy SOHO objevila další kometa, letící směrem do Slunce. Ještě tentýž den večer se rovněž vypařila.

*Článek převzat z internetu
(M. Kučera)*

Zajímavý snímek satelitů

Velmi zajímavý snímek se objevil tento měsíc na Internetu, konkrétně na stránce Astronomického snímku dne. Jedná se o mozaiku fází zákrytu (vstup a výstup) dvou měsíců, patřících planetě Saturn. V popředí je největší satelit planety a zároveň druhý největší měsíc ve sluneční soustavě - Titan. V pozadí se nachází částečně zakrytý Titanem a jeho atmosférou mnohem menší satelit Tethys o průměru asi 1066 km. Oba satelity vyfotografovala koncem minulého roku kosmická sonda Cassini, která zkoumá planetu Saturn, jeho prstence i svět jeho přirozených družic.

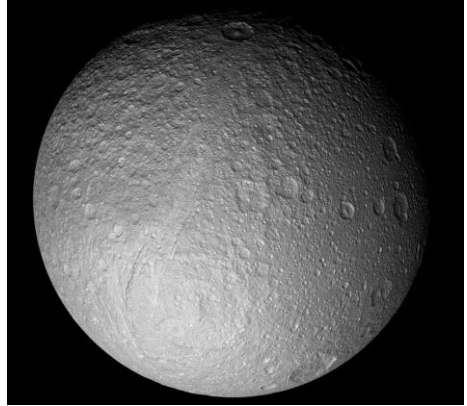
Sonda, vypuštěná ze Země 15. října 1997, se do oblasti oběžné dráhy Saturna dostala v červenci 2004 a postupně zahájila průzkum. Přinesla řadu úchvatných fotografií tělesa planety včetně zachycení bouřkových oblastí - tzv. dračích bouří. Pořídila snímky zajímavých detailů Saturnových prstenců, kde se podařilo zachytit i jisté nepravidlosti. Např. rozvlněný okraj prstence v oblasti Enckeho dělení, příčné samostatné vlnky nebo zhuštění v prstenci F, gravitační a rázové vlny v oblasti prstence A. Sonda k Zemi odeslala i překvapivé snímky některých satelitů, které doslova vyráží dech.



Snad nejpůsobivější byl pohled na snímky hned tří měsíců Saturna: Hyperion, Phoebe a Japetus, které jsou přímo ohromující, zvláště při prohlížení detailů. Pouzdro Huygens, které se později oddělilo od své mateřské sondy, odeslalo během sestupu k povrchu největšího satelitu Titanu fyzikální data o složení atmosféry, jejich vlastnostech a také snímky povrchu.

Na zajímavém dvojsnímku páru měsíců, vykazujících fázi je dominantní neprůhledná, žlutooranžová hustá vrstva spodní atmosféry Titanu, která nemá žádnou výraznou strukturu. Nad ní se pak nachází jakýsi neobvyklý namodralý opar, tvořící horní vrstvu. Jeho hustota klesá s rostoucí vzdáleností od tělesa měsíce. Z tohoto oparu na mozaice vystupuje vzdálenější satelit Tethys. Tento měsíc je pátým největším v Saturnově systému a obíhá na čtrnácté pozici od své mateřské planety ve vzdálenosti pouhých 294 660 km. Je tedy blíže ke své planetě než náš Měsíc vůči Zemi. Doba oběhu je asi 1,887 dne a stejnou dobu trvá i jeho otočka kolem své osy. Má tedy vázanou rotaci. V době pořízení fotografií byla vzdálenost Titanu od sondy asi 1 milion km, u Tethysu dokonce 2 miliony kilometrů. I přesto lze na Tethysu spatřit jeho největší povrchový útvar - impaktní kráter Odysseus, kterému se také říká Velká pánev. Tato nepřehlédnutelná struktura dominuje dalším četným kráterům na povrchu satelitu. Je zřejmě velmi stará, o čemž svědčí značné množství sekundárních impaktů uvnitř pánve i na jejich valových stěnách. Tethys zaujme i svojí světlou barvou, převládají totiž odstíny bílé. Původcem barvy by mohly být dopadající drobné ledové částice z difúzního prstence E. Ty pravděpodobně vyvrhl jiný ze Saturnových měsíců jménem Enceladus. Dalším zajímavým útvarem kromě různých menších brázd a ledových útvarů na povrchu Tethysu je trhlina či

puklina připomínající ohromný kaňon. Struktura, která se nazývá Ithaca Chasma se nachází poblíž jižního pólu.



Dosahuje šířky až 100 km a její délka je kolem 2000 km. Pravděpodobně vznikla prasknutím kůry měsíce. Dokonce se předpokládá, že v minulosti se na povrchu Tethysu nacházely oceány, které zamrzly a tím došlo i k popraskání kůry. Je to velmi pravděpodobné, neboť hustota tohoto satelitu se blíží k čistému vodnímu ledu. Je tedy možné, že Tethys byl v minulosti převážně kapalný a ledové povrchové struktury jako jsou trhliny a praskliny se vytvořily až během fáze chladnutí.

Bude jistě zajímavé i nadále sledovat podrobnější průzkum tohoto satelitu, který objevil dalekohledem v roce 1684 italsko - francouzský astronom Giovanni Domenico Cassini. Jeho kosmický průzkum zahájila v minulosti sonda Voyager 2 a nyní v něm pokračuje sonda Cassini.

(L. Hanzík)

ESO spustila největší dalekohled světa určený k mapování oblohy

Dalekohled VISTA je nejnovějším realizovaným projektem Evropské jižní observatoře a byl navržen a vyvinut konsorciem 18 univerzit ve Velké Británii. Přístroj může kromě vlnových délek viditelného záření pozorovat také dlouhovlnnější infračervené záření, pro nějž je vybaven speciální kamerou. Průměr zrcadla dalekohledu je 4,1 m, což není v celosvětovém astronomickém měřítku mnoho, avšak oproti

všem ostatním dalekohledům se může pyšnit několika jinými prvenstvími. U dalekohledů je jedna z nejdůležitějších podmínek správné funkčnosti velmi dobře vybroušené zrcadlo. U dalekohledu bylo dosaženo pozoruhodného konstrukčního výsledku. Zrcadlo bylo vybroušeno s maximálními nerovnostmi o velikosti pouhých několika tisícín tloušťky lidského vlasu, což se zatím u žádného zrcadla podobné velikosti

nepodařilo. Srdcem každého moderního dalekohledu je CCD kamera. Nejinak je tomu i u dalekohledu VISTA. Snímací kamera je vybavena šestnácti speciálními detektory, které dohromady tvoří velkoformátovou CCD kameru s rozlišením úctyhodných 67 milionů pixelů. S touto kamerou bude zorné pole dalekohledu okolo 5°, což je pro velké prohlídky oblohy ideální. Díky pozorování v infračervené oblasti je ke snížení tepelného šumu kamera dalekohledu chlazena na -200 °C. Základním úkolem dalekohledu

VISTA bude zkoumat jižní oblohu v infračerveném oboru spektra a nalézat nové objekty, které budou posléze pozorovány i jinými, většími přístroji, především čtveřicí osmimetrových dalekohledů na observatoři La Paranal, v jejichž sousedství byl dalekohled VISTA vybudován. Jak naznačují již první úspěšné snímky, které dalekohled pořídil, jedná se o další obrovský krok optické infračervené astronomie.

(M. Adamovský)

Raketoplány ve slevě

Přesně před rokem, ve Zpravodaji 2/2009, jste si mohli přečíst o tom, že NASA bude prodávat své raketoplány, až bude ukončena jejich činnost. Ohlášená cena byla 42 miliónu dolarů. Nyní je vše opět trochu jinak. Podle aktuálních informací bude prodejní cena raketoplánů výrazně nižší, než se původně udávala. Hovoří se o částce 28,8 miliónu dolarů, což je téměř o 1/3 méně. Oproti předchozím zprávám má být dán do prodeje i raketoplán Discovery. Dokonce jej

má prý už přislíbeno muzeum Smithsonian, které momentálně vlastní testovací stroj Enterprise. Ten zřejmě nabídne k prodeji a jeho místo zaujme právě Discovery. K dispozici tedy zůstávají jen dva raketoplány - Atlantis a Endeavour. O hlavní motory raketoplánů neprojevil zájem nikdo, takže ty jsou nyní zdarma, zájemci uhradí pouze náklady spojené s manipulací a přepravou.

(V. Kalaš)

Minislovníček

Minislovníček se od tohoto čísla stane další pravidelnou rubrikou Zpravodaje. Objeví se v něm pojmy převážně z astronomie, kosmonautiky a některých příbuzných vědních oborů. A protože H+P Plzeň je především astronomickou institucí, jako první pojem minislovníčku bude právě astronomie.

Minislovníček: Astronomie

Pokud bychom chtěli přesněji vysvětlit co je to astronomie, definice by zněla přibližně takto:

Astronomie je jedna z přírodních věd, která se zabývá vesmírem jako celkem. Tato věda zkoumá např. jak vesmír vznikl, jakým prošel vývojem, jaká je jeho podstata a stavba, jakým způsobem je v něm rozložena hmota, jak se pohybují a jak na sebe vzájemně působí jednotlivá vesmírná tělesa, či jejich soustavy. Astronomie je tedy nauka o všem, co se nachází za hranicemi zemské atmosféry (nicméně i Země je jedním z vesmírných těles). Lidově v češtině tuto nauku o vesmíru označujeme pojmem hvězdářství. Astronomie však pochází ze dvou řeckých slov: astron a nomos. Slovo astron znamená hvězdu, slovem nomos je označen zákon.

Je všeobecně známo, že astronomie má své počátky už v nejrannějším starověku a je proto jednou z nejstarších věd vůbec. Za staletí

prošla složitým vývojem a v některých obdobích poněkud stagnovala, v jiných se rozvíjela intenzivněji.

Jedno z přelomových období nastalo v průběhu 16. století, které je označeno pojmem „zlatá éra renesanční astronomie“. V této době hlavně zásluhou Mikuláše Koperníka, Galilea Galilei, Tycha Braha, Isaaca Newtona, Johanna Keplera, a dalších velikánů té doby vznikl zcela jiný pohled na uspořádání světa. Zároveň v té době byly položeny základny modernějšího pojetí astronomie.

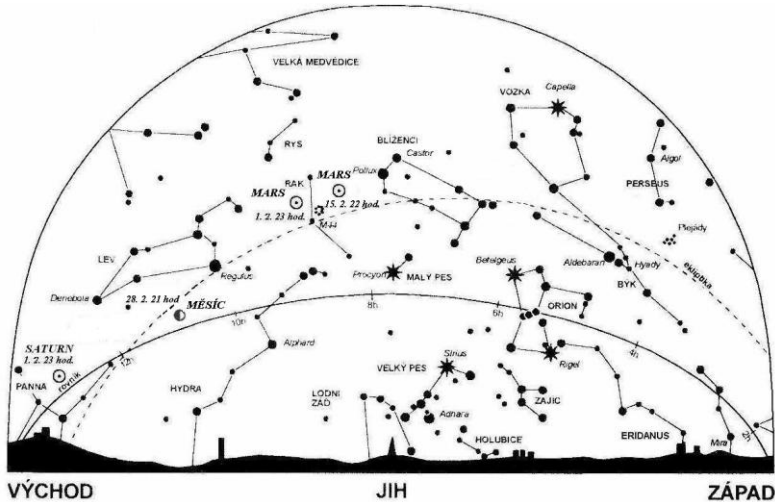
Astronomie není vědou izolovanou. Jedná se o soubor velkého množství dalších přírodních věd, které se dělí do několika podružných skupin. Astronomii po dlouhou dobu provázela i astrologie. Ta se na rozdíl od astronomie nepoužívala vědecké metody poznání a proto postupně degenerovala a dnes ji nemůžeme počítat do oblasti vědeckých disciplín.

(L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

únor 2010

1. 2. 23:00 — 15. 2. 22:00 — 28. 2. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou vztaheny 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.	07 : 40	12 : 20 : 05	17 : 00	Kulminace vztahena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	07 : 26	12 : 20 : 44	17 : 15	
20.	07 : 08	12 : 20 : 15	17 : 33	
28.	06 : 52	12 : 19 : 04	17 : 46	

Slunce vstupuje do znamení: Ryb dne: 18. 2. v 19 : 35 hod.

Carringtonova otočka: č. 2094 dne: 27. 2. v 05 : 14 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m	h m	h m	
6.	01 : 50	06 : 06	10 : 14	poslední čtvrt'	00 : 49	Začátek lunace č. 1078
14.	07 : 09	12 : 31	18 : 03	nov	03 : 51	
22.	10 : 05	18 : 40	02 : 12	1. čtvrt'	01 : 42	
28.	17 : 54	-	06 : 22	úplněk	17 : 37	

odzemí: 13. 2. v 03 : 06 hod. vzdálenost: 406 540 km (v r. 2010 největší vzdál. od Země)

přizemí: 27. 2. v 22 : 38 hod. vzdálenost: 357 829 km

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	10.	06 : 39	10 : 54	15 : 10	-0,2	Kozoroh	na zač. měsíce			
	20.	06 : 45	11 : 17	15 : 50	-0,3		ráno nízko nad JV			
Venuše	10.	07 : 52	12 : 50	17 : 49	- 3,9	Vodnář	nepozorovatelná			
	20.	07 : 37	12 : 58	18 : 20	- 3,9					
Mars	10.	15 : 12	23 : 17	07 : 29	-1,1	Rak	celou noc			
	20.	14 : 16	22 : 26	06 : 40	-0,9					
Jupiter	10.	08 : 02	13 : 14	18 : 27	- 2,0	Vodnář	nepozorovatelný			
	20.	07 : 27	12 : 44	18 : 01	- 2,0					
Saturn	10.	20 : 54	03 : 04	09 : 10	0,7	Panna	celou noc kromě večera			
	20.	20 : 12	02 : 23	08 : 30	0,6					
Uran	10.	08 : 36	14 : 26	20 : 15	5,9	Ryby	nízko na večerní obloze			
Neptun	10.	07 : 40	12 : 38	17 : 36	8,0	Kozoroh	nepozorovatelný			
SOUMLAK										
datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.				
	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
10.	05 : 38	06 : 17	06 : 53	17 : 47	18 : 26	19 : 02				
20.	05 : 23	06 : 00	06 : 37	18 : 02	18 : 41	19 : 18				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V ÚNORU 2010

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

Den	h	Úkaz
03	03	Saturn 9,0° severně od Měsíce
07		Mars 3° severně od hvězdokupy M44 Praesepe
12	06	Merkur 1,4° jižně od Měsíce
13	13	Merkur v maximální vzdálenosti od Slunce (0,4667 AU, tj. 69 820 000 km)
15	00	Neptun v konjunkci se Sluncem
15	14	Neptun v maximální vzdálenosti od Země (31,010 AU, tj. 4 639 000 000 km)
16	21	Uran 5,6° jižně od Měsíce
18	07	Vesta v opozici se Sluncem
22	15	Měsíc 8,27° severně od Aldebarana
25	16	Měsíc 7,70° jižně od Polluxu
26	07	Mars 6,4° severně od Měsíce
28	05	Měsíc 5,19° jižně od Regula
28	12	Jupiter v konjunkci se Sluncem

Bolid v Kalifornii a zemětřesení v Nebrasce



Nad Mohavskou pouští, v jihovýchodní části amerického státu Kalifornie se 14. prosince ve 3:59 místního času (13. prosince 19:59 UT) rozzářila obloha při průletu mimořádně jasného meteoru. Vzhledem k tomu, že bolid patřil k meteorickému roji Geminidy, jednalo se vlastně o zánik malé části planety 3200 Phaethon, která je mateřským tělesem tohoto roje. Snímek, který si můžete prohlédnout vlevo, pořídil fotograf Wally Pacholka poblíž skalního útvaru Hercules Finger (Herkulův prst), nedaleko města Victorville.

O dva dny později, 16. prosince, ve 20:54 centrálního standardního času (CST), tj. 14:54 UT, se otfásla zem v okolí městečka Auburn na jihovýchodě Nebrasky. Zemětřesení dosáhlo intenzity 3,5 stupně. Jakou to má souvislost s meteoru? Jen o pár minut později, kolem 21. hod. CST, byl z několika míst v Nebrasce i okolních státech spatřen jasný bolid se zelenou stopou, letící od severozápadu k jihovýchodu. Byl tak jasný, že prosvítal i přes mraky a minimálně dvakrát explodoval. Jeden z pozorovatelů odhadnul jeho jasnost na -6 magnitudu. Mohou tyto dvě události spolu souviset? Fakt, že nastaly jen pár minut po sobě a také to, že v této oblasti dochází k zemětřesením jen zřídka, svádí k tomu, dát je dohromady. Existují studie, které tvrdí, že velké těleso, prolétávající atmosférou, může způsobit otřesy země, ale například amatérský astronom Jerry Chab tyto teorie odmítá. Domnívá se, že se v tomto případě jedná o sice nepravděpodobnou, ale přesto možnou souhru náhod. Dr. Matt Joeckel, geolog z Nebraské univerzity, nabízí jiné vysvětlení. Podle něj se mohlo jednat o světlo, které bylo způsobeno uvolněním elektromagnetické energie při zemětřesení.

(V.Kalaš)

UPOZORNĚNÍ PRO ČLENY A-KLUBU

PŘÍSPĚVEK NA KALENDÁŘNÍ ROK 2010

Roční členský příspěvek	Normální	Snižovaný
Zpravodaj – papírová verze	450,- Kč	300,- Kč
Zpravodaj – elektronická verze	350,- Kč	250,- Kč

Na snížený příspěvek mají nárok: studenti, důchodci, ZTP

Termín pro zaplacení členského příspěvku na rok 2010 je do **26. února 2010.**

Členský příspěvek je možné uhradit buď v hotovosti v H+P Plzeň, před přednáškou ve Velkém klubu plzeňské radnice, poštovní poukázkou typu C na adresu H+P Plzeň, nebo převodem z účtu na: ČSOB Plzeň č. 279141053/0300 VS 2010 (do zprávy pro příjemce uvést jméno člena)

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