

ZPRAVODAJ

říjen 2014

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKA PRO VEŘEJNOST

Středa 22. října
v 19:00 hod.

HVĚZDOKUPY

Přednáší:
prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.
Akademie věd České republiky
Místo: Velký klub radnice,
nám. Republiky 1, Plzeň

POZOROVÁNÍ

**MĚSÍC A DALŠÍ OBJEKTY
VZDÁLENÉHO VESMÍRU**

19:00 - 20:30

- 1. 10. Sylván – poblíž rozhledny
- 2. 10. Bory – parkoviště u heliportu naproti Transfuzní stanici, poblíž nemocnice
- 29. 10. Skvrňany – konec Pecháčkovy ul.
- 30. 10. Bory – parkoviště u heliportu naproti Transfuzní stanici, poblíž nemocnice
- 31. 10. Sylván – poblíž rozhledny

POZOR!

*Pozorování lze uskutečnit jen
za zcela bezmračné oblohy!!!*

FOTO ZPRAVODAJE



*V září proběhlo slavnostní vyhlášení Manětínské oblasti tmavé oblohy, kterého se zúčastnila i H+P Plzeň.
Autor fotografií: V. Sidorjak, viz článek na str. 5*

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY
PRO MLÁDEŽ
16:00 – 17:30

- Začátečníci – 13. 10.; 27. 10.
- Pokročilí – 6. 10.; 20. 10.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE
A PALEONTOLOGIE II

19:00 - 20:30

- 6. 10. – schůzka č. 2
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

NABÍDKA

HVĚZDÁŘSKÝ KALENDÁŘ 2015

Stolní astronomický kalendář – dvou-
týdenní se zajímavými astronomický-
mi a astronautickými snímky a celou
řadou důležitých dat a údajů z těchto
oborů.

Vydala: firma Jiří Matoušek

Cena: Kč 70,-

j i ž v p r o d e j i

KONEC LETNÍHO ČASU

Středoevropský letní čas končí

v neděli 26. 10. 2014,

kdy se hodiny posunou ve **3:00 SELČ**
o jednu hodinu zpět na **2:00 SEČ**.

Noc proto bude o jednu hodinu delší.

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Leroy Gordon Cooper mladší

(6. 3. 1927 – 4. 10. 2004)

Před deseti lety, 4. října 2004, se uzavřela životní pout amerického vojenského letce a astronauta Gordona Coopera. Během svých dvou vesmírných misí strávil v kosmickém prostoru více než 225 hodin.

Mladý Gordon měl k létání blízko už od mala, protože jeho otec sloužil u vojenského letectva. Pilotní licenci získal již ve svých 16 letech. Nedlouho poté, roku 1945, se dostal k vojenskému námořnictvu a nějakou dobu sloužil ve Washingtonu jako příslušník čestné gardy prezidenta USA. Následující rok však od námořnictva odešel a začal studovat univerzitu na Havaji.

Po dalších třech letech se do vojenského sektoru vrátil, tentokrát k letectvu. Absolvoval několik odborných škol, včetně U. S. Air Force Test Pilot School, díky které mohl zkoušet zcela nové či experimentální letouny.

Roku 1959 prošel obtížnými testy a dostal se do první skupiny astronautů, čítající sedm členů. Protože kosmický program se jmenoval Mercury, v angličtině se této skupině říkalo „Mercury Seven“. Cooper, kterému v té době bylo 32 let, byl jejím nejmladším členem.

Příležitost vzlétnout na oběžnou dráhu dostal až v květnu 1963, při posledním letu programu Mercury. Tato kosmická výprava měla označení Mercury-Atlas 9 a kabina nesla jméno Faith (Víra) 7. Ačkoli se jednalo již o šestý pilotovaný let a vybavení kosmické lodi se průběžně vylepšovalo, let provázela řada problémů. Nefungovala například regulace teploty ve skafandru, nepodařilo se skutečně televizní přenos z paluby a přistávací manévr musel astronaut provést ručně. Přesto se povedlo uskutečnit různé experimenty a jednalo se o nejdelší let programu Mercury. Cooper také všechny udivil tím, že byl schopen rozeznat na zemském povrchu takové podrobnosti, jako například jedoucí vozidla či kouř, stoupající z komínů.

Druhou výpravu do kosmického prostoru uskutečnil v srpnu 1965. Tentokrát se jednalo o let programu Gemini, jež byl označen číslovkou 5, a díky němu se Cooper stal prvním člověkem, který se na oběžnou dráhu Země dostal podruhé. Druhým členem posádky byl Charles Conrad.

Během mise astronauté opět plnili řadu úkolů, mezi kterými bylo například ověřování funkce navigačního systému, snímkování různých pozemních objektů, spektrografické pozorování mraků nebo navázání spojení s podmořskou stanicí Sealab 2. Celkově let trval necelých osm dní a překonal tak téměř o tři dny tehdejší rekord sovětského Vostoku 5.

V dalších letech byl Cooper ještě členem záložní posádky při misích Gemini 12 a Apollo 10. Doufal, že se podívá i na Měsíc, ale nakonec se již do kosmu nevydal. Řada astronautů NASA opustil v červenci 1970.

(V. Kalaš)

- **1. října 1904** se narodil rakouský fyzik Otto Robert Frisch. Spolu se svou tetou, Lisou Meitnerovou, dokázal jako první správně popsat štěpnou jadernou reakci nedlouho po jejím objevu.
- **2. října 1939** se narodil sovětský kosmonaut Jurij Nikolajevič Glazkov. Svůj jediný kosmický let uskutečnil od 7. do 25. února 1977 na palubě kosmické lodi Sojuz 24 a orbitální stanice Saljut 5.
- **4. října 1959** se do kosmu vydala sovětská měsíční sonda Luna 3. Nejvíce se k Měsíci přiblížila o dva dny později, až na 7 940 km. Následující den jej začala snímkovat a jako první v historii získala fotografie odvrácené strany. Poslední spojení se sondou se uskutečnilo 15. 11. 1959.
- **4. října 1969** zemřel francouzský fyzik Léon Brillouin. Zabýval se mimo jiné kvantovou mechanikou, šířením radiových vln atmosférou či vzájemným působením zvukových vln a světla.
- **4. října 2004** soukromý suborbitální raketoplán SpaceShipOne potřetí překonal hranici 100 km nad zemským povrchem. Protože předchozí let do této výšky uskutečnil 29. září 2004, splnil tak podmínky a získal cenu Ansari X Prize v hodnotě 10 milionů dolarů.
- **5. října 1929** se narodil americký pilot a astronaut Richard Francis Gordon mladší. V druhé polovině 60. let uskutečnil dva kosmické lety. Roku 1966 jej vynesla kosmická loď Gemini 11 na oběžnou dráhu Země, o tři roky později se v Apollu 12 dostal až na orbitu Měsíce.
- **6. října 1979** zemřela slovenský fyzik a astronomka Ludmila Pajdušáková. Věnovala se převážně sledování těles meziplanetární hmoty (zejména komet) a sluneční astronomii.
- **9. října 1604** byla poprvé spatřena „nová hvězda“ v souhvězdí Hadonoše. O několik dní později ji spatřil i Johannes Kepler a výsledky pozorování sepsal. Díky tomu se jí začalo říkat „Keplerova hvězda“ a dnes víme, že se jednalo o výbuch supernovy, vzdálené asi 20 000 světelných roků.
- **12. října 1964** odstartovala z Bajkonuru sovětská kosmická loď Voschod 1. Jednalo se o první vícemístnou kosmickou loď, která pojala tři kosmonauty. Bylo to však za cenu řady kompromisů a snížením bezpečnosti. Let naštěstí proběhl dobře a Sověti si mohli připsat další prvenství.
- **14. října 1914** se narodil americký fyzik Raymond Davis mladší. Podařilo se mu objevit neutrina v kosmickém záření, za což obdržel roku 2002 Nobelovu cenu.
- **14. října 1984** zemřel britský radioastronom Martin Ryle. Zabýval se radiovou astrofyzikou, navrhl tzv. aperturní syntézu. Při ní je možné spojením několika vhodně rozmístěných menších radioteleskopů dosáhnout vyšší citlivosti, než použitím jednoho velkého.
- **15. října 1829** se narodil americký astronom Asaph Hall. Počítal oběžné dráhy dvojhvězd či měsíců, určoval fyzikální parametry kosmických těles. Nejvíce je znám tím, že objevil dva měsíce Marsu, dal jim jména (Phobos a Deimos) a vypočítal jejich oběžné dráhy.
- **15. října 1964** se narodil italský letec a kosmonaut Roberto Vittori. Dosud uskutečnil tři lety k Mezinárodní kosmické stanici (ISS), dva pomocí lodí Sojuz, třetí raketoplánem Endeavour.
- **18. října 1989** odstartoval raketoplán Atlantis k misi STS-34, během které vynesl na oběžnou dráhu planetární sondu Galileo. Astronauté ji ještě ten den vypustili a ta se vydala na cestu k Jupiteru. Dorazila k němu 7. prosince 1995 a vytvořila jeho první umělou družici. Zkoumala jak samotnou planetu, tak i její měsíce až do 21. září 2003, kdy zanikla v jupiterově atmosféře.
- **20. října 1984** zemřel britský teoretický fyzik Paul Adrien Maurice Dirac. Mezi jeho zájmy patřila kosmologie, kvantová teorie či obecná teorie relativity. Roku 1933 získal Nobelovu cenu.
- **22. října 1969** se Sověti pokusili vypustit sondu, označenou Kosmos 305. Měla odebrat vzorky z povrchu Měsíce a dopravit je na Zem. Protože však selhal urychlovací stupeň nosné rakety, sonda nedosáhla požadované rychlosti a zanikla v atmosféře.
- **25. října 1789** se narodil německý astronom Samuel Heinrich Schwabe. Pokoušel se objevit planetu, obíhající uvnitř dráhy Merkuru, sledováním slunečního disku. Při tom si všiml, že počty slunečních skvrn se periodicky mění a objevil tím jedenáctiletý sluneční cyklus.
- **26. října 1829** se narodil český chemik a astronom Vojtěch Šafařík. Ve svém domě si zřídil soukromou observatoř, odkud sledoval zejména proměnné hvězdy, planety a Měsíc. Také studoval problematiku výroby astronomických zrcadel a psal astronomické články.
- **27. října 1449** zemřel mongolský vládce, astronom a matematik Muhammad Taragaj, známější spíše jako Ulugbek. Nechal postavit observatoř vybavenou obřím sextantem z mramoru o polooměru přes 40 metrů. Jeho pomocí bylo možné měřit polohy hvězd tak přesně, že výsledky pozorování byly překonány až o mnoho let později. Zbytky přístroje se zachovaly do dnešních dnů.

- **28. října 1974** se k Měsíci vydala sovětská sonda Luna 23, která měla dopravit na Zem vzorky horniny. Přistání proběhlo úspěšně 6. listopadu, ale vrtné zařízení nefungovalo. Později vyšlo najevo, že neúspěch způsobilo převrácení sondy na bok během přistání.
- **29. října 1589** zemřel český pedagog, astronom, matematik a básník Petr Codicillus (Knižka) z Tulechova. Vyučoval mimo jiné astronomii na pražské univerzitě a napsal několik spisů o nebeských úkazech, zejména o kometách.

(V. Kalaš)

NAŠE AKCE

DNY VĚDY A TECHNIKY V PLZNI A EVROPSKÁ NOC VĚDCŮ V DOMAŽLICÍCH

Dvě tradiční zářijové akce opět proběhly s účastí Hvězdárny a planetária Plzeň. Obě se odehrávaly v duchu nepříznivého počasí. Přesto se uskutečnily v plném rozsahu a přilákaly řadu návštěvníků.

Hvězdárna a planetárium Plzeň věnovala část své prázdninové činnosti přípravám na zářijové masové akce pro veřejnost. Času však bylo tentokrát méně než obvykle, protože prázdninové období bylo vyplněno řadou výjezdů na letní tábory i pořádáním vlastních akcí i přednášek v okolí Plzně. Za zmínku stojí například přednáška o Betlémské hvězdě, doplněná o pozorování večerní oblohy v klášteře Kladruby, která se odehrála na samém konci srpna.

Dny vědy a techniky v ulicích Plzně jsou typickým zavřením týdne vědy a techniky, který probíhá na půdě jednotlivých fakult Západočeské univerzity v Plzni. Tentokrát šlo o týden 8. až 14. září. Během pátku a soboty se pak program přesouvá i pod otevřenou oblohu, kde je mnoho zajímavostí přístupno široké veřejnosti. Program se odehrává obvykle na náměstí Republiky a v sadovém okruhu. Stanoviště H+P Plzeň bylo jako obvykle před Západočeským muzeem, kde dále vystavovali členové Západočeské pobočky České astronomické společnosti (ZpČAS), Hvězdárna v Rokycanech a Oddělení fyziky Katedry matematiky, fyziky a technické výchovy Pedagogické fakulty ZČU, tedy organizace, které se naučily doplňovat navzájem svůj program tak, aby celý prostor před muzeem fungoval uceleným způsobem.

Bohužel letošní ročník Dnů vědy a techniky byl poprvé významně poznamenán nepříznivým počasím. Obzvláště v pátek bylo po většinu času deštivo, což jednak znemožnilo pozorování Slunce astronomickými dalekohledy, ale také výrazně snížilo návštěvnost, neboť většině lidí se za soustavného deště ven z pochopitelných důvodů nechtělo. Sobota byla sice již v podstatě bez deště, ale zatažená obloha znemožňovala pozorování Slunce po většinu dne. Nakonec se podařilo Slunce pozorovat, ale jen pár desítek

minut a navíc přes přecházející oblačnost. Přesto v sobotu díky lepšímu počasí dorazilo poměrně hodně návštěvníků, kteří si mohli ve stanu H+P Plzeň prohlédnout například novou výstavu, věnovanou měření vzdáleností ve vesmíru a také několik exponátů, které vybrané měřicí metody demonstrovaly. Pro nejmenší byly připraveny omalovánky, vystřihovánky i hry bystřičí postřeh či motoriku. Pro šikovné ruce pak byla připravena originální skládačka fiktivního planetárního vozítka. Během obou dnů běžela i soutěž o pojmenování zmíněného vozítka.

Evropská noc vědců (ENV) se jako evropsky populárně vzdělávací projekt odehrává vždy poslední pátek v září. H+P Plzeň se jej tradičně účastní a vždy podle situace působí buď v Plzni, nebo v některém z menších měst Plzeňského kraje. Tento rok se H+P Plzeň připojila k Západočeské pobočce ČAS a společně s místními školami a vedením města Domažlice uspořádala ENV na domažlickém náměstí Míru. Vedle ZpČAS, která se prezentovala oblíbenou show „Astronomická kuchařka“, připravili pracovníci H+P Plzeň několik skládaček a hlavolamů pro menší děti a také astronomické dalekohledy, umožňující přes den bezpečně pozorovat Slunce a po setmění pak zajímavosti večerní oblohy. Za účelem zlepšení pozorovacích podmínek v centru města bylo dokonce domluveno zhasnutí veřejného osvětlení na náměstí. Bohužel ani během této akce se obloha neumoudřila a zůstala po celou dobu zatažena hustou nízkou oblačností. Proto zůstaly dalekohledy namířeny jen na zajímavé objekty v okolí náměstí, na nichž se ukazovaly základní vlastnosti astronomických dalekohledů, mezi něž patří kromě zvětšení a zvýšení rozlišovací schopnosti také převrácený obraz.

Ač si návštěvníci nemohli vychutnat krásy pohledu na hvězdnou oblohu, mohli shlédnout řadu ukávek činností místních základních a středních škol a také si v kinosále nedalekého kina Čakan poslechnout zajímavé přednášky. Ty probíhaly po celé odpoledne a večer. Tématem přednášek byly velké dalekohledy, voda na Marsu, polární záře ve Skandinávii a srážky planetek a komet se Zemí.

Návštěvnost akce byla i přes nepříznivé počasí velice dobrá. Pramení to jednak z nižší četnosti podobných akcí v menších městech na rozdíl od Plzně, a také v propojení místních vystavovatelů s vystavovateli „přespolními“.

Jaká bude příští Evropská noc vědců, to se teprve uvidí, je však jisté, že to bude opět poslední pátek v září.

(O. Trnka)

MANĚTÍNSKÁ OBLAST TMAVÉ OBLOHY (MOTO)

V České republice vznikla v okolí Manětína již třetí oblast tmavé oblohy. Rozprostírá se severně od Plzně, relativně nedaleko od krajského města. Jedná se o zatím největší oblast tmavé oblohy v republice, která však má ještě další specifika.

V pondělí 15. září 2014 byla po více jak ročních přípravách slavnostně vyhlášena Manětínská oblast tmavé oblohy. Jedná se o třetí vyhlášenou oblast tmavé oblohy v ČR. První vznikla v neobydlené a chráněné oblasti Jizerských hor. Asi polovina se nachází na české straně, druhá polovina na území Polska. Jedná se tedy o mezinárodní projekt. Druhá oblast tmavé oblohy se nachází v Beskydech. I v tomto případě se jedná o přírodně chráněné území ležící rovněž na území dvou států: České a Slovenské republiky.



Třetí a zatím nejmladší oblast tmavé oblohy je prostor v okolí Manětína. Zahrnuje území celkem deseti obcí: Manětín, Nečtiny, Štichovice, Hvozď, Štědrá, Pšov, Bezvěrov, Krsv, Dražeh a Toužim (pouze část katastru). Na rozdíl od dvou již zřízených, se tentokrát jedná o vnitrostátní oblast nacházející se z větší části na území Plzeňského kraje a z menší části na území kraje Karlovarského. Svoji rozlohou 346 km², což je asi 0,4 % rozlohy ČR, je největší v ČR. Zároveň je první čistě vnitrostátní oblast tmavé oblohy. Dalším specifikem je, že se nenachází v chráněném přírodním parku, ale v krajině, kde běžně žijí, pracují a bydlí lidé. Tím se značně odlišuje od předchozích dvou oblastí.

MOTO je v pořadí 9 oblastí zřízenou v Evropě a 46 na světě. ČR má nyní v Evropě ve srovnání s ostatními státy nejvíce „rezervací tmy“.

Manětínskou oblast tmavé oblohy vyhlásilo na základě společné dohody celkem 10 obcí a dalších 5 subjektů po více než roce příprav. Slavnostního aktu se zúčastnilo 10 představitelů jednotlivých zúčastněných obcí, zástupci 2 astronomických institucí a zástupci dalších 3 subjektů (Českého svazu ochránců přírody Manětínsko, Občanské sdružení Cesta z města a občanské sdružení Pod střechou).

Za Českou astronomickou společnost (ČAS) podepsal dokument její čestný předseda dr. Jiří Grygar, za Hvězdárnu a planetárium Plzeň její ředitel Lumír Honzík. Obě astronomické instituce převzaly nad nově zřízenou oblastí tmavé oblohy odbornou garanci.

Vyhlášení se však zúčastnily i další osoby, které se na vzniku této oblasti významně podílely. Jedním z nich byl Václav Sidorjak, amatérský astronom a zároveň hlavní iniciátor celé akce. Další významnou osobou byl pracovník AÚ Akademie věd a zároveň tajemník VV ČAS a předseda skupiny pro Temné nebe, Pavel Suchan. Za Západočeskou pobočku ČAS, která se v praxi stane odborným garantem za celou ČAS, byl přítomen její předseda Josef Jíra. Nechyběl ani autor jasových map Michal Bareš z odborné skupiny pro Temné nebe ČAS a řada dalších.

Region Manětínsko patří v rámci našeho státu k místům s relativně nízkou úrovní světelného znečištění, a proto se zde podařilo zachovat poměrně slušné noční přírodní prostředí. Důvodů, proč tomu tak je, je více. Manětínsko má členitý kopcovitý terén, jsou zde rozsáhlé a souvisle zalesněné plochy. V oblasti se nenachází žádná velká města. Rovněž průmyslové

podniky jsou spíše menšího rozsahu, takže světelný smog i produkce vypouštěných prachových částic je proti jiným regionům omezena. Většina oblastí je osídlena jen řídko. Navíc zde nejsou významnější zdroje umělého světla, které by negativně ovlivňovaly noční krajinu. Že úroveň světelného znečištění je na nízké úrovni potvrdili přímo astronomové, kteří měřili úroveň tmy na různých místech v oblasti při hledání míst vhodných pro astronomická pozorování. S překvapením zjistili, že právě Manětínsko je v tomto směru srovnatelné například se Šumavou, a proto je vhodným kandidátem.

Z výše uvedených důvodů příznivci astronomie Manětínsko dobře znají. A nejedná se jen o plzeňské astronomy, ale prakticky o rozsáhlejší astronomickou komunitu z celé republiky. Hvězdárna a planetárium Plzeň zde provádí občasná odborná pozorování, hlavně astronomická fotografování a měření. Po řadu let v obci Bažantnice (mezi obcemi Dražeň a Hvozď) rovněž pravidelně pořádá své astronomické pozorovací expedice. Na jiném místě v uvedené oblasti se zase uskutečňují další velká akce na-

zvaná Dovolena s dalekohledem, na kterou se sjíždějí astronomové téměř z celé republiky. Je proto jen logické, že právě astronomické instituce přijaly garanci nad myšlenkou ochránit manětínskou tmu. Jsou zde však i neastronomické aspekty. V oblasti žije celá řada nočních živočichů. Nachází se zde např. jedna z největších kolonií netopýrů v Evropě. V lesích žije i několik druhů vzácných sov. Proto je projekt celkově zaměřen i tímto směrem.

Projekt počítá s tím, že pro obyvatele žijící v oblasti by nemělo vyhlášení MOTO přinést prakticky žádná velká omezení. Obce, které se do projektu zapojily, deklarují zachování stávajícího stavu, případně podle svých možností jeho zlepšení. To může být v budoucnu např. úpravou či výběrem ekologičtějších typů veřejných svítidel při jejich obnově. Jak je projekt životaschopný ukáže až čas. Vše ale záleží na lidech, jak se budou ke svému prostředí chovat a zda se ho budou snažit uchovat i pro ostatní generace.

(L. Honzík)

ZAJÍMAVOSTI

V NIKARAGUI NAŠLI ÚDAJNÝ METEORITICKÝ KRÁTER

V pondělí 7. září 2014 se začaly v médiích objevovat zprávy o tom, že nedaleko hlavního města Nikaraguy byl nalezen kráter, který měl vzniknout dopadem meteoritu. Některé skutečnosti však tuto teorii zpochybňují.

Podle článků, které vyšly na řadě zpravodajských serverů, mělo k události dojít v noci z 6. na 7. září 2014. Kolem 23:05 místního času obyvatelé Managuy, hlavního města středoamerického státu Nikaragua, zaznamenali silný výbuch. Někteří ze svědků popisovali, že cítili i silnou tlakovou vlnu a zaznamenali tekutiny, písek a prach, létající vzduchem. Ten byl cítit spáleninou a celý jev jim připadal jako exploze nějaké trhavy. Jiní to přisuzovali sopečné činnosti, protože oblast je vulkanicky aktivní a zemětřesení jsou zde poměrně častá. Po explozi následovalo slabé zemětřesení, jež některé obyvatele vyděsilo natolik, že opouštěli svá obydlí. Měřicí přístroje zaznamenaly dvě vlny otřesů. První se objevila necelou sekundu po výbuchu, druhá, silnější, pak o něco později. Ta se zřejmě šířila rychlostí zvuku, tj. přibližně 300 m/s.

Následující den byl objeven kráter o hloubce kolem 5 metrů a průměru buď 12, nebo 24 metrů. Zde se autoři textů nedokáží shodnout, zda

udávaný údaj 12 metrů je průměr nebo poloměr. Nachází se v zalesněné oblasti poblíž mezinárodního letiště Augusta Césara Sandina, jen asi 300 metrů od hotelu Camino Real.



Krátce nato nikaragujské úřady oznámily, že jak výbuch, tak i kráter, má na svědomí pád meteoritu. Rosario Murillová, vládní mluvčí a zároveň manželka současného prezidenta, dodala, že těleso bylo „relativně malé“ a zřejmě souviselo

s asteroidem 2014 RC. Tato malá planeta o velikosti necelých 20 metrů prolétla kolem Země v noci ze 7. na 8. září a při největším přiblížení ji od naší planety dělilo jen 40 000 km. Podle blíže neupřesněných vědců měl meteorit dopadnout na zem pod úhlem 50 stupňů.

Zatím nebylo oznámeno, zda byly v kráteru nebo jeho okolí nalezeny nějaké části kosmického tělesa. Uvažuje se o tom, že se mohlo rozpadnout ještě před dopadem, nebo jeho pozůstatky leží ukryty v zemi. Kráter mimo jiné zkoumají vojáci s detektory, kteří se pokouší najít případné kovové fragmenty. Na objasnění celé události pracuje speciální komise a vláda prý hodlá přizvat k výzkumu také zahraniční specialisty.

Když se začneme zabývat jevem podrobněji, narazíme na několik zvláštností. První z nich je, že zřejmě nikdo neohlásil spatření nějakého jasného objektu na obloze v době výbuchu ani krátce před ním. Jestliže kráter vyhloubilo těleso meziplanetární hmoty, muselo se při průletu atmosférou projevit jako velmi jasný bolid. Bohužel ve většině článků se nedozvíme, zda bylo v dané době nad oblastí jasno či obloha zakryta oblačností. Jedna zpráva uvádí, že bylo částečně zataženo, což vnáší do teorie o dopadu meteoritu další otázky. Pokud nebyla na nebi hustá a souvislá oblačnost, zvětšuje se šance na spatření jevu. Navíc je pravděpodobné, že úkaz by byl tak intenzivní, že by alespoň částečně prosvítal i přes mraky.

Pokud by snad jasný meteor nikdo nespatriil na vlastní oči, jsou i jiné možnosti, jak jej zaznamenat. Jednou z nich jsou bezpečnostní kamery, kterých je určitě v Manague a okolí velké množství. Přesto žádný z článků (alespoň zatím) nevedl, že by existoval nějaký záznam přeletu jasného tělesa. I když kamery míří obvykle směrem na pozemské objekty, měly by

zachytit minimálně zjasnění obrazu či záblesk, jak už se stalo mnohokrát před tím. Pravděpodobnost, že by jev nezaznamenala žádná, je velmi malá.

Dalších nesrovnalostí si všímá David Dickinson v článku „The Nicaragua Crater: The Result of a Meteorite Impact or Not?“ (Nikaragujský kráter: Následek dopadu meteoritu, nebo ne?). Podle něj se některým pozorovatelům kráter jeví jako staršího data a nikoli čerstvě vytvořený. Co se týče tvaru jámy, zde se názory různí. Příznivci meteorického původu tvrdí, že kuželovitý tvar odpovídá pádu kosmického tělesa, dalším připomíná spíše propad země nebo závrt. Jiní soudí, že se nápadně podobá kráterům, které vznikají při explozích vojenských výbušnin. Tomu nahrává také fakt, že kráter leží nedaleko vojenské letecké základny. Zřejmě i kvůli tomu je omezený přístup do oblasti a kromě vojáků a několika odborníků ji směli navštívit jen novináři ze státních médií.

O meteorickém původu pochybuje také Bill Cooke z NASA. Domnívá se, že kráter vznikl spíše explozí nějaké thaviny o síle přibližně jedné tuny trinitrotoluenu (TNT).

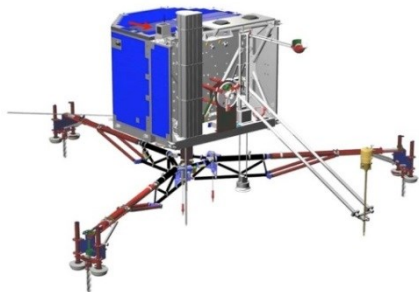
Zhruba ve stejné době, kdy byla u Managuy zaznamenána exploze, prolétl nad Barcelonou ve Španělsku jasný bolid. Existují spekulace, které dávají obě události dohromady, ale vzhledem k tomu, že mezi oběma městy je vzdálenost téměř 9 000 kilometrů, jeví se jakákoliv souvislost krajně nepravděpodobná.

Informací není k dispozici tolik, aby bylo možné událost zcela uzavřít, ale vzhledem k výše popsaným skutečnostem to vypadá, že kráter zřejmě vznikl jiným způsobem, než pádem meteoritu.

(V. Kalaš)

ROSSETTA SE CHYSTÁ NA KOMETU

O vikendu 13. a 14. září učinili vědci z agentury ESA zásadní rozhodnutí. Stanovili totiž definitivní místo přistání modulu Philae na povrchu komety 67P/Čurjumov-Gerasimenko.



Z původních deseti vytipovaných míst zbyla na konci srpna polovina a z té byly nakonec v polovině září vybrány dvě lokality. Jedna hlavní a druhá záložní. Lokalizace a vytipování vhodných přistávacích míst bylo provedeno na základě snímků, které sonda v průběhu uplynulých týdnů pořídila a nutno dodat, že proces výběru vhodných míst nebyl rozhodně jednoduchý. Bylo totiž nutné vybrat místo dostatečně bezpečné pro přistání sondy, ale na druhou

stranu dostatečně zajímavé z geologického hlediska. Důležitý byl i aspekt osvětlení místa Sluncem, protože v ideálním případě nesmí být lokalita ozářena slunečními paprsky příliš dlouho, aby se modul nepřehřál, ale zase ne moc krátce, aby bylo možné po dostatečně dlouhou dobu vyrábět potřebnou elektrickou energii ze slunečních článků. Zásadní je v neposlední řadě také fakt, že přistávací místo musí být v přímé viditelnosti s mateřskou sondou Rossetta, která bude tvořit důležitý mezičlánek v přenosu informací z modulu k Zemi.

Přes pečlivý výběr je tedy přistávací místo výsledkem řady kompromisů a je jisté, že samotné dosednutí modulu na povrch komety bude patřit možná k nejkritičtějším okamžikům celé mise. Tento fakt vyplývá i ze skutečnosti, že přistávací manévry bude pasivní. Modul bude na povrch sestupovat po předem vypočtené elipse, jejíž trajektorie vykazuje určitou nepřesnost. Pokud tedy mluvíme o přistávacím místě, máme na

mysli plochu u určitých rozměrech (v tomto případě asi kilometr čtvereční), do kterého se modul, pokud vše proběhne tak, jak má, strefí.

Samotný charakter vytipované oblasti je následující: relativně pozvolné svahy, málo nerovností a pravděpodobně nedaleká přítomnost kometární aktivity, což činí z vybraného místa místo velmi atraktivní ke zkoumání.

V současnosti vědci usilovně pracují na přípravách vypuštění modulu, a to z toho důvodu, že k samotnému přistání musí dojít přibližně do poloviny listopadu. Kometa se totiž každou vteřinou přibližuje ke Slunci a její aktivita roste. Se zvyšující se aktivitou se stává její povrch a okolí jádra nestabilnějším a nebezpečnějším pro přistání. K vystřelení sondy z Rossetty by mělo dojít 11. listopadu a samotný sestup by měl zabrat asi 7 hodin. O samotném průběhu přistání a také o tom, co má sonda na povrchu komety v plánu, se více dozvíte některém dalším čísle Zpravodaje.

(M. Adamovský)

MAVEN A MOM ZAKOTVILY U MARSU

Americká planetární sonda MAVEN úspěšně zakotvila u Marsu 22. září. Jen o dva dny později úspěšně zbrzdila na oběžnou dráhu rudé planety první indická planetární sonda MOM (Mangalyaan). Mars tak má nyní dvě nové umělé družice, které budou zkoumat jeho atmosféru. Obě družice dorazily právě včas, neboť 19. října prolétne v těsné blízkosti Marsu kometa C/2013 A1 Siding Spring, jejíž chvost by se mohl střetnout právě s horní vrstvou Marsovy atmosféry.

Planetární sonda MAVEN, jejíž plný název zní Mars Atmosphere and Volatile Evolution, má za úkol jako vůbec první sonda zkoumat řídké vrchní vrstvy Marsovy atmosféry. Dne 22. září prošla sonda úspěšně kritickou fází letu. Po desetiměsíčním meziplanetárním letu se jí podařilo úspěšně zbrzdit na oběžnou dráhu okolo Rudé planety. Sonda tento tzv. MOI (Mars Orbit Insertion - vstup na oběžnou dráhu Marsu) manévry zahájila v 1:38 UT. Manévry byl poměrně náročný, neboť se počítalo s tím, že motory sondy budou pracovat celých 33 minut. Navíc v oblasti periarea, tedy té části budoucí oběžné dráhy, kde se sonda nejvíce přibližuje k Marsu. V této oblasti je trajektorie sondy značně zakřivená a je nutná velmi přesná orientace sondy v prostoru, aby tah motorů směřoval neustále přesně v tečnu k dráze sondy a brzdný manévry tak měl největší účinnost. To se podařilo, ačkoli doba hoření motorů byla nakonec ještě o něco delší, motory pracovaly plných 34 minut a 26 sekund.

Prvních šest týdnů po přiletu má sonda vyhrazených k testům a kalibraci vědeckých přístrojů a k přesunu z vysoké příletové oběžné dráhy na dráhu pracovní. Vzhledem k tomu, že během té doby dojde k zajímavému a jedinečnému průletu komety okolo Marsu, bude se sonda zabývat i průzkumem toho, jak bude chvost komety interagovat s vysokými vrstvami atmosféry Marsu. Mise sondy MAVEN by měla trvat minimálně 1 pozemský rok. Je tedy pravděpodobné, že se k ní v budoucnu na stránkách Zpravodaje ještě vrátíme.

Krátce po americké sondě přišla na řadu i její menší a jednodušší sestřička, indická planetární sonda MOM (Mars Orbit Mission, či také Mangalyaan) Sonda MOM provedla brzdný manévry o dva dny později, 24. září. První pokus o zakotvení indické sondy u Marsu byl komplikován tím, že se téměř v celém průběhu odehrával za Marsem, a to jak z pohledu Země, tak i Slunce. Kromě zpoždění způsobeného velkou vzdáleností se tak muselo čekat, až sonda vylétne zpoza Marsu. Pak se teprve mohlo zjišťovat, na

jaké dráze se pohybuje. Celý manévř však začal 3 hodiny před plánovaným zážehem motorů, když sonda přepojila vysílač na anténu se středním ziskem. Dále pak 21 minut před zážehem začalo natáčení sondy do směru vhodného k provedení brzděného zážehu. Do stínu planety sonda vstoupila 5 minut a 13 sekund před zážehem motorů a k samotnému zažehnutí motorů došlo v 1:13:32 UT. Celkové předpokládané zpomalení mělo být o 1 098,7 m/s. O brzdění se staral jak hlavní motor na kapalné pohonné látky, tak i osm menších manévřovacích motorů. Pro pozemské stanice zalétla sonda za planetu o 4 minuty a 20 sekund později a krátce nato řízeně přestala vysílat i telemetrická data. Téměř 20 minut po spuštění motorů vylétla ze stínu planety a o čtyři a půl minuty později ukončila činnost motorů. Celkem hořely 24 minut a 23 sekund. O minutu později se sonda začala natáčet zpět do směru vhodného ke komunikaci se Zemí. To jí zabralo přibližně deset minut. Při tom již po třech minutách vylétla zpoza Marsu a pozemní stanice mohly z telemetrických dat a z Dopplerovského měření rychlosti zjišťovat, zda se manévř zdařil, či nikoli. K velké radosti indických konstruktérů, se podařilo sondě navést na plánovanou orbitu s oběžnou dobou 76,8 hodiny, periareem ve výšce 423 km a apoareem 80 000 km nad planetou.



Sonda MOM je pro Indickou kosmonautiku obrovským úspěchem. Mimo jiné kvůli porovnání s ostatními asijskými kosmickými agenturami, které v poslední době měly s Marsem jen potíže. Japonská sonda Nozomi ani na druhý pokus nedokázala u rudé planety zakotvit a ruská sonda Fobos Grunt nezvládla ani opustit nízkou oběžnou dráhu Země a neslavně zanikla nedlouho po startu. Sonda MOM je však přede-

vším technologickým demonstrátorem, který má prověřit možnost řízení na velkou vzdálenost, obousměrnou komunikaci z oběžné dráhy Marsu a další záležitosti technického rázu. Vědecké přístroje na jeho palubě jsou spíše přívazkem. I přesto však může sonda MOM výrazně vyspělejšímu MAVENU směle sekundovat. Její vědecké zařízení se hodí jak ke snímkování planety, tak i k analýze atmosféry. Ale sonda nedisponuje příliš vyspělými přístroji, ani přenosovými kapacitami pro vysoké datové toky. Přesto díky tomu, že se sonda pohybuje po značně excentrické dráze, má oproti ostatním družicím Marsu výhodu, že během oběhu může jedinou kamerou snímkovat jak poměrně detailní snímky povrchu, tak i celkové pohledy na planetu. Kromě kamery nese sonda senzor pro detekci metanu v atmosféře, fotometr pro určování obsahu vodíku a deuteria ve vysoké atmosféře, spektrometr pro analýzu neutrálních částic v atmosféře a zobrazovací spektrometr pro studium povrchových vrstev planety.

Jak jsme již předeslali, kometa C/2013 A1 Siding Spring, objevená v lednu loňského roku, se při svém průletu centrální částí Sluneční soustavy velmi těsně přiblíží k Marsu. Stane se tak 19. října 2014 v 18:28 UT. Kometa okolo planety proletí rychlostí 56 km/s v minimální vzdálenosti 132 000 km. Těsný průlet komety je jistě zajímavým úkazem, který se jen tak neopakuje, a proto bude podrobně sledován. Sonda MAVEN bude sice v době průletu komety stále ve fázi popřiletové kontroly, ale přesto je s průzkumem komety počítáno. Sonda začne plnit úkoly spojené s tímto výzkumem 3 dny před maximálním přiblížením, 16. října, kdy začne kometu intenzivně snímkovat. Činnost spojená s průletem bude pokračovat i po průletu 19. října a skončí až 22. října opětovnou kontrolou systémů sondy.

Chvost komety má sice asi o deset svých průměrů minout těleso planety, ale přesto se předpokládá, že ve vysokých vrstvách atmosféry Marsu bude mít určitý vliv. Vzhledem ke svému zaměření se tak MAVEN perfektně hodí k tomuto průzkumu. Zřejmě dojde ke krátkodobému zvýšení hustoty vysoké atmosféry, a také k jejímu zahřátí, možná až o několik desítek Kelvinů. Zvýšená hustota by se měla projevit též aerodynamickým brzděním družic, které by mohlo být těsně po průletu komety 2 - 40 krát větší než obvykle. Sonda také bude měřit změnu složení plynů ve vysoké atmosféře, kde by

mělo ještě více přibýt vodíku, právě z chvostu komety.

Riziko pro družice na oběžné dráze i pro automaty na povrchu bylo vyhodnoceno jako nízké. Přesto se předpokládá, že kometa, která bude mít při největším přiblížení na marsovské obloze jasnost asi -6mag, by mohla způsobit meteorický roj, který by mohl mít maximum asi

100 minut po průletu, kdy bude Mars prolétat jen asi 27 000 km od dráhy komety.

Jak ale vše dopadne a zda bude průlet znamenat problémy pro některou z družic, či zda se bude jednat jen o výjimečnou podívanou a unikátní možnost k průzkumu vztahů komet a atmosfér planet, na to si budeme muset počkat.

(O. Trnka)

SOUVĚZDÍ A MYTOLOGIE

SOCHAŘ, SCULPTOR (SCL)

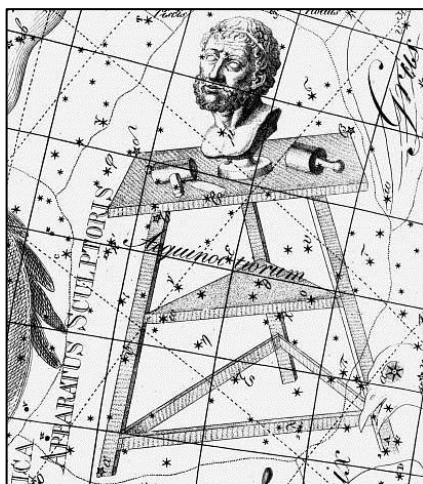
Sochař je slabé souhvězdí jižně od Velryby a Vodnáře, které poprvé uvedl francouzský astronom Nicolas Louis de Lacaille během svého mapování jižní oblohy v letech 1751-1752.

Původní název souhvězdí, uvedený v Lacaillově Planisphere v roce 1756, byl „l'Atelier du Sculpteur“ - sochařův ateliér. Ten se skládal ze stolu, na němž stála vysochaná hlava, a před ním ležel blok kamene, na kterém byla položená palička a dvě dláta. Na Lacaillově Planisphere z roku 1763 byl název polatinštěn na Apparatus Sculptoris - sochařovy nástroje. V roce 1844 anglický astronom John Herschel navrhl zkrácení názvu na Sochař, a tak to od té doby zůstalo.

Jiné úpravy provedl Johann Bode v roce 1801. Ten přestěhoval nástroje sochaře na stůl vedle vysochané bysty a v místě původního kamenného bloku vytvořil souhvězdí Machina Electrica, ale to se nikdy neujalo.

V čínské astronomii pět hvězd v této oblasti představovalo „Fuzhi“ - srp používaný pro sklizeň plodin. Ale jak je časté u okrajových jižních čínských souhvězdí, kde je jen shluk slabších hvězd, přesné hvězdy je obtížné určit s jistotou. S největší pravděpodobností Číňané sami určovali rozdílné hvězdy v různých dobách.

Zajímavostí tohoto souhvězdí je přítomnost jižního galaktického pólu. Na obloze kolem galaktického pólu pozorujeme málo hvězd, protože se díváme napříč galaktickým diskem, kolmo ke galaktické rovině. Naopak je v těchto oblastech



možno vidět největší počet cizích galaxií, poněvadž se nedíváme do nitra Mléčné dráhy, ale naopak ven z naší hvězdné soustavy.

Hvězdy Sochaře jsou čtvrté velikosti a slabší, a žádná z nich není pojmenována. U nás je toto souhvězdí nejlépe viditelné v listopadu.

(D. Větrovcová)

AKTUÁLNÍ NOČNÍ OBLOHA V ŘÍJNU 2014

Podzimní obloha je poměrně chudá na jasná souhvězdí a hvězdy. Proto musíme být vděční, že v první polovině noci je na obloze ještě stále dominantní letní orientační trojúhelník. Tento hlavní orientační obrazce se nachází nad jihozápadním obzorem, ale nad jihovýchodem již vidíme typická souhvězdí podzimu.

Krátce po západu Slunce je možné spatřit nad západním obzorem ještě malou část z jarních souhvězdí, která ale po setmění rychle zapada-

jí. Vysoko nad jižním až jihozápadním obzorem, zvečera nedaleko zenitu, zůstává ještě dominantní letní orientační trojúhelník. Ten se bě-

hem noci pozvolna přesouvá nad západní obzor. Od jihovýchodu se postupně nasouvají výraznější souhvězdí podzimní oblohy. Nejvýznamnější působí seskupení dvojice souhvězdí Pegas a Andromeda. Pokud si je takto spojíme, připomínají vzdáleně obrazec Velkého vozu. Pegasův čtverec připomíná vůz a výrazné čtyři hvězdy Andromedy zase oj, která je však jinak směřována. Toto seskupení kulminuje kolem půlnoci.

Podzimní večerní obloha v letošním roce je chudá i na planety. Výrazné planety viditelné pouhým okem jsou prakticky pozorovatelné až v druhé polovině noci.

Saturn v souhvězdí Vah je již tak nízko nad západním obzorem, že je prakticky nepozorovatelný. Zapadá totiž krátce po západu Slunce. Navíc u obzoru bude zanikat v oparu. Pátrači po této planetě mají možnost ho vyhledat za předpokladu velmi nízkého obzoru a absence oparu. Svoji pozornost by měli upřít hlavně na sobotu 25. října večer. Po 18 hodině totiž dojde těsně nad obzorem k zákrytu Saturnu Měsícem. Viditelný bude pouze vstup za temný okraj Měsíce, výstup se již odehraje pod obzorem. I samotný Měsíc bude obtížně pozorovatelný, neboť bude ve fázi krátce po novu a tudíž bude mít tvar velmi úzkého srpku.

Podobná, snad jen nepatrně lepší je situace u Marsu. Ten se na začátku měsíce nachází v jižní oblasti souhvězdí Hadonoše. Dne 21. 10. překročí hranici do sousedního souhvězdí Střelce, ve kterém už zůstane do konce října. Jeho nízká výška nad obzorem ho však z pozorování prakticky vylučuje.

Pokud chcete pozorovat planety na večerní obloze, máte možnost, ale pouze ty nejvzdálenější a pouze dalekohledem. V říjnu má nejlepší podmínky pro sledování planeta Uran. Ta se nalézá v souhvězdí Ryb. Na začátku října kulminuje na obloze až po půlnoci, na konci října to stihne ještě před půlnocí.

I druhá z nejvzdálenějších planet má během října polohově dobré podmínky pro sledování. Neptun se nachází v souhvězdí Vodnáře. Na obloze kulminuje během začátku října, zhruba hodinu před půlnocí, na konci již ve večerních hodinách.

Výrazná planeta Jupiter vychází nad obzor až ve druhé polovině noci. Podmínky pro její pozorování jsou proto dobré až v ranních hodinách.

V nedělních večerních hodinách 5. 10. se Měsíc dostane do blízkosti planety Neptun. Ta se bude nacházet nedaleko pod kotoučem Měsíce, který ji však bude přezářovat. Do fáze úplňku budou totiž zbývat již jen tři dny.

K Uranu se Měsíc dostane o tři dny později. Na večerní východní obloze bude Měsíce nalevo (východně) od Uranu a během noci se od něj bude vzdalovat. I v tomto případě bude Měsíc planetu přezářovat, neboť bude v úplňku.

V noci z 11. na 12. 10. se bude Měsíc ve fázi před poslední čtvrtí pozvolna blížit k otevřené hvězdokupě Hyády v souhvězdí Býka. K ránu pak bude pozorovatelný přímo na pozadí této hvězdokupy.

V sobotu 18. 10. bude možné v ranních hodinách pozorovat zajímavé seskupení třech těles, která budou vytvářet na obloze výrazný trojúhelník. Ten bude tvořen jasnou hvězdou Regulus patřící do souhvězdí Lva, planetou Jupiter, která se bude nacházet zcela nahoře na východní hranici souhvězdí Lva. Třetím tělesem bude pozvolna se přibližující srpek Měsíce ve fázi po poslední čtvrti. Podobné seskupení bude možné sledovat i o den později, pouze dojde ke změně tvaru trojúhelníku a polohy těles. Srpek Měsíce bude užší a bude tvořit jeho spodní vrchol.

V úterý 21. října nastane maximum meteorického roje Orionidy. Zvýšená aktivita bude patrná již od pondělí a trvat by měla do středy. Očekávaná frekvence by se měla pohybovat kolem 25 meteorů za hodinu. Měsíc rušit nebude, neboť bude krátce po novu.

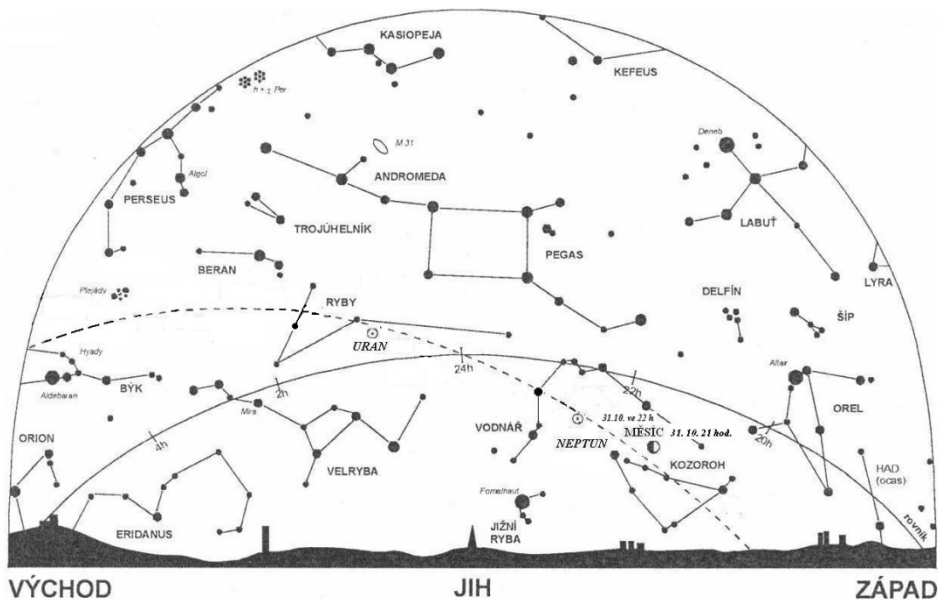
V úterý 28. 10. se tentokrát dorůstající srpek Měsíce dostane přímo nad planetu Mars. Ta ale bude pouhých 12° nad obzorem. Setkání se odehraje hned po setmění nad jihozápadním obzorem. Na sledování ale moc času nebude, neboť obě tělesa budou brzy zapadat.

(L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

říjen 2014

1. 10. 24:00 SELČ – 15. 10. 23:00 SELČ – 31. 10. 21:00 SEČ



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaheny k Plzni a ve středoevropském letním čase (SELČ), pokud není uvedeno jinak

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	07 : 06	12 : 56 : 12	18 : 46	Kulminace vztahena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	07 : 20	12 : 53 : 31	18 : 26	
20.	07 : 36	12 : 51 : 18	18 : 06	
31.	06 : 54	11 : 50 : 07	16 : 46	
Slunce vstupuje do znamení: Štíra		dne: 23. 10.		v 13 : 48 hod.
Slunce vstupuje do souhvězdí: Vah		dne: 31. 10.		v 13 : 47 hod.
Carringtonova otočka: č. 2156		dne: 15. 10.		v 01 : 54 : 04 hod.

MĚSÍC							
Datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:	
	h m	h m	h m		h m		
1.	14 : 17	18 : 55	23 : 35	první čtvrt'	21 : 33	32'40,08'' začátek lunace č. 1136 SEČ	
8.	18 : 32	00 : 27	07 : 05	úplněk	12 : 51		
15.	23 : 48	06 : 34	14 : 12	poslední čtvrt'	21 : 12		
23.	07 : 00	12 : 30	17 : 53	nov	23 : 57		
31.	13 : 25	18 : 36	23 : 56	první čtvrt'	03 : 48		
přizemí:	6. 10. v 11 : 46 hod.		vzdálenost 362 494 km		zdánlivý průměr 33'33,4''		
odzemí:	18. 10. v 08 : 10 hod.		vzdálenost 404 861 km		zdánlivý průměr 29'59,3''		
PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	09 : 20	14 : 05	18 : 51	0,8	Panna	koncem měsíce ráno na V
	15.	07 : 56	13 : 01	18 : 08	4,3		
	25.	06 : 19	11 : 55	17 : 32	0,9		
Venuše	5.	06 : 41	12 : 38	18 : 34	- 3,9	Panna	nepozorovatelná
	15.	07 : 11	12 : 45	18 : 17	- 3,9		
	25.	07 : 42	12 : 52	18 : 01	- 3,9		
Mars	10.	13 : 05	16 : 59	20 : 54	0,8	Hadonoš	večer nízko na JZ
	25.	12 : 57	16 : 48	20 : 39	0,9	Střelec	
Jupiter	10.	01 : 49	09 : 12	16 : 34	- 2,0	Rak	ve druhé polovině noci
	25.	01 : 02	08 : 21	15 : 40	- 2,1	Lev	
Saturn	10.	10 : 26	15 : 09	19 : 51	0,6	Váhy	počátkem měsíce večer nízko na JZ
	25.	09 : 36	14 : 16	18 : 57	0,6		
Uran	15.	17 : 56	00 : 26	06 : 52	5,7	Ryby	po celou noc
Neptun	15.	16 : 45	21 : 58	03 : 15	7,8	Vodnář	po většinu noci kromě rána
SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
7.	05 : 28	06 : 06	06 : 43	19 : 05	19 : 42	20 : 19	SEČ
17.	05 : 44	06 : 21	06 : 58	18 : 45	19 : 22	19 : 59	
27.	04 : 59	05 : 36	06 : 14	17 : 26	18 : 04	18 : 41	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V ŘÍJNU 2014

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

Den	h	Úkaz
04	20	Merkur stacionární
07	06	Uran nejbliže Zemi (19,014 AU)
07	23	Uran v opozici se Sluncem
12	13	Aldebaran 1,37° jižně od Měsíce
15	08	Merkur nejbliže Zemi (0,663 AU)
16	03	Pollux 12,14° severně od Měsíce
16	04	Trpasličí planeta (136 199) Eris v opozici se Sluncem
16	23	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
18	01	Měsíc 5,8° jižně od Jupiteru
19	03	Regulus 4,67° severně od Měsíce
21		Maximum meteorického roje Orionid
22	20	Venuše nejdále od Země (1,717 AU)
25	09	Merkur stacionární
25	10	Venuše v horní konjunkci se Sluncem
25	19	Měsíc 0,2° severně od Saturnu, ze západní poloviny ČR by mohl být těsně nad obzorem pozorovatelný zákryt (pouze vstup)
26	17	SEČ planetka (2) Pallas v konjunkci se Sluncem
26	22	SEČ Antares 8,68° jižně od Měsíce



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

<http://www.hvezdarnaplzen.cz>

Facebook: <http://www.facebook.com/HvezdarnaPlzen>

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