



ZPRAVODAJ

říjen 2012

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 10. října
v 19:00 hod.

**ASTRONOMICKÉ NOVINKY
z 28. valného shromáždění IAU
v Pekingu**

Přednáší:

prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.
Matematický ústav AV ČR Praha

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

Středa 24. října
v 19:00 hod.

**HISTORIE
ASTRONOMICKÉ FOTOGRAFIE**

Přednáší:

RNDr. Alena Šolcová, Ph.D.
Fakulta informačních technologií
ČVUT Praha

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

POZOROVÁNÍ

**POZOROVÁNÍ MĚSÍCE A DALŠÍCH
OBJEKTŮ NOČNÍ OBLOHY**

19:00 - 20:30

- 19. 10. Košutka - vrch Sylván
nedaleko sylvánské rozhledny
nad Vinicemi
- 22. 10. Bory - parkoviště u heliportu
naproti transfuzní stanici
- 23. 10. Slovany
nám. Milady Horákové

FOTO ZPRAVODAJE



H+P Plzeň se v poslední době prezentovala na několika akcích, jako byly například Dny vědy a techniky nebo RodiNejFest

Autor: J. Polák, viz článek na str. 4

- 25. 10. Lochotín
stará točna tramvaje u křižovatky
Lidická – Mozartova

POZOR!

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

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci - 8. 10.; 22. 10.
- Pokročilí - 15. 10.; 29. 10.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE III

19:00 - 20:30

- 1. 10. – úvodní schůzka
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝSTAVY

OHLÉDNUTÍ ZA AMERICKÝM RAKETOPLÁNEM (2. část)

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

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

ASTRONOMICKÉ ODPOLEDNE

- 1. 10. od 15 hod.
➤ pozorování astronomickými dalekohledy
➤ hry a skládky pro děti
Knihovna města Plzně – Vinice,
Hodonínská ul.

PODZIMNÍ POZOROVACÍ VÍKEND

- 5. – 7. 10.
Hvězdárna v Rokycanech

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Nikolaj Nikolajevič Rukavišnikov (18. 9. 1932 – 19. 10. 2002)

Tento rok jsme si mohli připomenout dvě kulatá výročí, spojená s tímto sovětským kosmonautem. Minulý měsíc uplynulo osmdesát let od jeho narození a v říjnu to bude deset let, co zemřel.

Nikolaj Nikolajevič Rukavišnikov se narodil v městě Tomsk, ležícím v jihozápadní části Sibíře. Jeho otec pracoval na železnici a rodina kvůli tomu poměrně dost cestovala, zejména po východních částech SSSR.

Po absolvování střední školy se Rukavišnikov přihlásil na Moskevský inženýrsko-fyzikální institut (MEPI) a roku 1951 jej začal studovat. Školu ukončil o šest let později a získal inženýrský titul. Poté pracoval v konstrukční kanceláři č. 1 (OKB 1), kterou vedl Sergej Koroljov. Zde vznikl legendární Sputnik 1 i další sovětské umělé družice, kosmické sondy nebo kosmické lodi.

Roku 1967 se přihlásil mezi kosmonauty a byl přijat do skupiny civilních specialistů č. 2. Nejprve se připravoval na let k Měsíci, když ještě v SSSR doufali, že se jim podaří uskutečnit tuto výpravu dříve než USA. Nakonec však tento „kosmický závod“ vyhráli Američané a sovětský lunární program byl zrušen.

Rukavišnikov se tak nedostal k Měsíci, ale třikrát vzletl na oběžnou dráhu Země. Poprvé to bylo 23. dubna 1971 v kosmické lodi Sojuz 10. Dalšími členy posádky byli Vladimír Šatalov a Alexej Jelisejev. Kosmická loď přiletěla k orbitální stanici Saljut 1, připojila se k ní a déle než pět hodin zůstala spojena. Kosmonauté však neotevřeli průlez a nepřestoupili na palubu Saljutu. Údajně se měl jen prověřit nový spojovací systém a chování spojených těles, ale spekuluje se o tom, že k přestupu nedošlo kvůli technické závadě. Později se loď odpojila a po dalším letu ve formaci se vrátila na Zem.

Druhý let absolvoval Rukavišnikov spolu s Anatolijem Filipčenkem na palubě kosmické lodi Sojuz 16 v prosinci 1974. Během něj se zkoušely různé systémy, které byly později použity při spojení sovětské a americké lodi během mise Sojuz-Apollo.

Poslední výprava, ve které byl kromě Rukavišnikova i bulharský kosmonaut Georgi Ivanov, byla nejdramatičtější. Kosmická loď Sojuz 33 měla přiletět k orbitální stanici Saljut 6, spojit se s ní a kosmonauté přestoupit do jejích útrob. Zpočátku šlo vše podle plánu, ale během přiblížovacího manévru, asi tři kilometry od stanice, přestal fungovat hlavní motor a už se jej nepodařilo zprovoznit. Kosmonauté se proto museli nachystat na návrat. Použili rezervní motor a během sestupu je čekalo přetížení až 10 g. Vše naštěstí dopadlo dobře a loď nakonec bezpečně přistála zpátky na Zemi.

(V. Kalaš)

- **2. října 1852** se narodil skotský chemik William Ramsay, nositel Nobelovy ceny za rok 1904. Získal ji za to, že v zemské atmosféře objevil a izoloval z ní tzv. inertní plyny.
- **2. října 1912** se narodil americký vynálezce a vědec Frank Malina. Jak již naznačuje jeho jméno, měl české předky a věnoval se mimo jiné vývoji raketových motorů. Stal se jedním ze zakladatelů Laboratoře proudového pohonu (Jet Propulsion Laboratory - JPL).
- **3. října 1942** se v Peenemünde uskutečnil první úspěšný start německé balistické rakety V-2. Přes určité problémy dosáhla výšky 85 až 90 km a její dolet byl 190 km. Byl to první člověkem vyrobený objekt, který se přiblížil k hranici kosmického prostoru.
- **3. října 1962** se uskutečnil třetí kosmický let programu Mercury s označením Mercury-Atlas 8. Na palubě lodi, která měla jméno Sigma 7, byl astronaut Walter Schirra, který uskutečnil šest obletů Země. Během letu na mimo jiné zkoumal, jaké filtry jsou nevhodnější při fotografování.
- **4. října 1947** zemřel německý fyzik Max Karl Ernst Ludwig Planck. Zabýval se například zářením absolutně černého tělesa, objevil tzv. Planckovu konstantu a zjistil, že energie je vyzařována po kvantech. Za svou práci byl oceněn roku 1918 Nobelovou cenou.
- **4. října 1957** vzlétla na oběžnou dráhu první umělá družice Země - sovětský Sputnik 1. Jediným přístrojem na palubě byl vysílač, který pracoval do 25. října. Těleso zaniklo 3. ledna 1958.
- **5. října 1882** se narodil americký fyzik a průkopník raketové techniky Robert Hutchings Goddard. Jako první člověk na světě roku 1926 prakticky otestoval raketu na kapalné palivo.
- **5. října 1912** zemřel americký astronom Lewis Boss. Sestavil katalog s přesnými pozicemi hvězd, obsahující více než 6 000 objektů a zjistil, že Hyády jsou pohybovou hvězdokupou.
- **6. října 1732** se narodil britský královský astronom Nevil Maskelyne. Určil sluneční paralaxu, změnil hustotu Země a vyvinul metodu pro určování zeměpisné délky z polohy Měsíce.
- **10. října 1972** zemřel irský voják a astronom Kenneth Essex Edgeworth. Patřil mezi první vědce, kteří předpověděli, že za planetou Neptun se může nalézat pás malých těles.
- **15. října 1997** odstartovala z mysu Canaveral kosmická planetární sonda Cassini. Cílem její mise byl výzkum planety Saturn včetně soustavy měsíců a prstenců. Část sondy, pojmenovaná Huygens, se oddělila a 14. ledna 2005 úspěšně přistála na měsíci Titan.
- **18. října 1962** odstartovala z kosmodromu Eastern Test Range americká měsíční sonda Ranger 5. Kvůli závadě na slunečních panelech se po necelých devíti hodinách vyčerpaly baterie, sonda se stala neovladatelnou a minula Měsíc ve vzdálenosti přibližně 720 km.
- **19. října 1867** zemřel anglický astronom James South. Jednou z jeho prací bylo studium a přesné měření dvojhvězd. Například roku 1825 jich objevil 458.
- **19. října 1937** zemřel novozélandský fyzik Ernest Rutherford, jeden ze zakladatelů jaderné fyziky. Studoval radioaktivitu, záření, které při ní vzniká, zabýval se strukturou atomu a jako první úspěšně provedl transmutaci (přeměnu) dusíku na kyslík.
- **20. října 1972** zemřel americký astronom Harlow Shapley. Zkoumal strukturu naší Galaxie, metody určování vzdáleností pomocí proměnných hvězd, zabýval se kosmologií, spektroskopií a fotometrií. Odhadl vzdálenost Slunce od středu Galaxie na 50 000 světlených let.
- **21. října 1967** zemřel dánský astronom a chemik Ejnar Hertzsprung, věnující se zejména vývojovým fázím hvězd. Jeho nejznámějším objevem je nalezení závislosti mezi spektrální třídou a absolutní hvězdnou velikostí. Po zdokonalení z ní vznikl tzv. Hertzsprung-Russellův diagram.
- **23. října 1822** se narodil německý astronom Friedrich Wilhelm Gustav Spörer. Svůj výzkum zaměřil na aktivitu Slunce, kde sledoval zejména množství a vývoj slunečních skvrn.
- **25. října 1877** se narodil druhý tvůrce Hertzsprung-Russellova diagramu, americký astronom Henry Norris Russell. Kromě toho, že dopracoval zmíněný diagram, se věnoval výzkumu drah dvojhvězd a zakrytým proměnným hvězdám.
- **31. října 1867** zemřel irský astronom a konstruktér William Parsons. Je znám jako tvůrce dalekohledu „Leviathan“ o průměru 1,83 metru, pomocí kterého byl schopen rozeznat řadu do té doby nevidaných detailů. Větší teleskop byl postaven až po 72 letech, roku 1917.

NAŠE AKCE

PODZIMNÍ AKCE H+P PLZEŇ PRO VEŘEJNOST

V měsíci září se již tradičně konají dvě rozsáhlé akce zaměřené na vědu a techniku určené široké veřejnosti. Obou se také pravidelně účastní i Hvězdárna a planetárium Plzeň (H+P Plzeň). První má název Dny vědy a techniky v Plzni, druhá Evropská noc vědců.

Dny vědy a techniky začaly vnitřními expozicemi v budovách ZČU již 10. září. Hlavní část této akce však vyvrcholila venkovními expozicemi ve dnech 14. až 15. září na různých stanovištích v Plzni. Stany s venkovními expozicemi se nacházely na nám. Republiky, před Zpč. muzeem a v Kopeckého sadech. Astronomická stanoviště H+P Plzeň, Západočeské pobočky České astronomické společnosti (ZpČAS) a Hvězdárny v Rokycanech se nacházela tradičně ve třech stanech před budovou Zpč. muzea. V této lokalitě bylo i stanoviště Oddělení obecní fyziky Pedagogické fakulty ZČU, se kterou také H+P Plzeň dlouhodobě spolupracuje. Hlavním pořadatelem Dnů vědy a techniky v Plzni je již po několik let ZČU v Plzni.



Hlavní část astronomické expozice H+P Plzeň má každým rokem jiné zaměření. Námětem letošního roku se staly dvě události. Tou první bylo přistání robotického vozítka Curiosity na Marsu. Druhá sice nenastala a doufejme, že ani nenastane, ale hodně se o ní mluví a je mediálně známá. Jedná se o proklamovaný konec světa dne 21. 12. 2012 v souvislosti s údajně končícím Mayským kalendářem. A právě na tyto dvě události byla soustředěna naše pozornost. V expozici H+P Plzeň bylo umístěno několik zcela nových exponátů. K problematice robotického výzkumu Marsu byly vystaveny dva modely robotických vozítek. První model vyrobený z dílků stavebnice Lego představoval jedno z vozítek dřívějšího projektu MER, konkrétně

Oportunity, které již několik let zkoumá Mars. Druhý model, vozítko Curiosity, které přistálo na Marsu letos na začátku srpna, byl zhotoven z papíru. Při té příležitosti také proběhla v přednáškovém stanu na nám. Republiky přednáška ředitele organizace Lumíra Honzíka s názvem Robotická vozítka na Marsu.

Pro menší návštěvníky byla připravena speciální skládačka, která po složení představovala vozítko v několika fázích své mise (v laboratoři, při startu, během přistání, samotný výzkum Marsu apod.). Další námi zhotovený exponát byl zaměřen na problematiku dálkového programování jízdy vozítka. Tento exponát byl již složitější a byl určen pro náročnější a starší návštěvníky.

K problematice údajného konce Mayského kalendáře a s tím spojených katastrof byla zhotovena zcela nová výstava, která objasňovala pravděpodobnost katastrof hrožících nám z kosmu. K tomuto tématu stálo před naším stanem i Mayské kolo zkázy, kde si v rámci recese mohl každý vytočit svoji vesmírnou katastrofu.

Magnetická Sluneční soustava používaná v minulých letech byla inovována a nahradila ji nově vyrobená desková hra, spočívající ve správném přiřazování kosmických sond k jednotlivým tělesům Sluneční soustavy. Úspěšný zůstává i kosmonavigátor zhotovený před několika lety. Pro nejmenší účastníky byly připraveny mnohé omalovánky, vystřihovánky a skládačky s vesmírnou tematikou a rozličnou obtížností.

Jedním z hlavních programových bodů H+P Plzeň jsou samozřejmě astronomická pozorování pomocí dalekohledů. Pozorování jsou však během dne omezena pouze na sledování sluneční aktivity. Ta sice letos nepatřila mezi nejsilnější, ale i tak bylo možné ukazovat ve fotosféře skupiny slunečních skvrn a fakulových polí. V chromosféře pomocí speciálního dalekohledu zase bylo možné sledovat aktivitu v podobě protuberancí na okraji slunečního disku, filamentů a slunečních erupcí. V případě zatažené oblohy byly dalekohledy zaměřeny na pozemní cíle.

ZpČAS měla tradičně na programu pouze jediný bod. Jednalo se o stavbu a starty raket na vodní pohon, kde se mohl realizovat snad úplně každý. Dále se jednalo o ukázkou a starty raket na alternativní pohony (např. na lihové). Starty ra-

ket na THP (tuhé pohonné hmoty), které z bezpečnostních důvodů vypouštěla v minulých letech pouze zaškolená obsluha H+P Plzeň v letošním roce nebyly. To až tak nevadilo, protože stavba a starty vodních raket patří mezi úspěšné a oblíbené činnosti a to přesto, že se jedná o opakovaný program. Máme zjištěno, že značná část zájemců přichází na akci zejména kvůli této kratochvíli. Velkou roli hraje i to, že děti mají možnost relativně rychle zhotovit svoji vlastní vodní raketu z PET láhvi a pak si ji i odstartovat. Součástí byla i ukázka exploze PET láhve s tekutým dusíkem.

Hvězdárna v Rokycanech obývala třetí z astronomických stánků. Zaměřila se hlavně na svoji odbornou činnost - předváděla simulace zákrytů kosmických těles. Uvnitř byla instalována výstava rovněž k problematice roku 2012. Ve stánku se nacházel i dalekohled zaměřený na pozemní cíle.

Po dvou náročných dnech pracovníci a spolupracovníci H+P Plzeň absolvovali ještě jednu celodenní akci. V neděli 16. září se zúčastnili

akce s názvem RodiNejFest (RNF) v parkové části za Plazou. I zde téměř v centrální části měla organizace svůj relativně velký stan s různými tematicky zaměřenými hrami, omalovánkami a vystřihovánkami. Před stanem se nacházelo několik dalekohledů zaměřených na Slunce i na pozemní předměty.

Vzhledem k tomu, že vyšlo i počasí, lze považovat uskutečněné akce za úspěšné.

Na konci měsíce, 28. 9., se uskutečnila ještě jedna velká akce, která probíhá každoročně na mnoha místech Evropy, a to Evropská noc vědců (ENV).

H+P Plzeň tentokrát vycestovala spolu se ZpČAS do Nepomuku, kde se uskutečnilo pozorování různými typy dalekohledů. Nejprve se pozorovalo Slunce, po jeho západu pak objekty noční oblohy. Proběhly také jednoduché pokusy v oblasti astronomické fotografie a ukázky fyzikálních pokusů. Účastníci si mohli vyzkoušet různé exponáty a hry (např. hmatová souhvězdí).

Součástí akce byly i čtyři přednášky v budově Městské galerie:

Od 16:30 přednáška: **Přežije lidstvo katastrofický rok 2012?**

Přednášející: Lumír Honzík, H+P Plzeň

Od 18:00 přednáška: **Projekt Apollo - cesta na Měsíc či podvod století?**

Přednášející: Bc. Ondřej Trnka, H+P Plzeň

Od 19:30 přednáška: **Družice SDO – kombajn na Slunce**

Přednášející: Jakub Toman

Od 21:00 přednáška: **Chicxulub, Tunguska... kdy čeká Zemi další srážka?**

Přednášející: RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.

(L. Honzík)

POZOROVÁNÍ

POZOROVÁNÍ METEORŮ NA EXPEDICI 2012

Expedice se v roce 2012 podařilo díky příznivé fázi Měsíce načasovat tak, aby pokryla většinu období zvýšené aktivity Perseid a protože i počasí přálo, získalo se značné množství dat. Meteory se pozorovaly celkem šest nocí, což je velmi dobrý výsledek. Navíc byly jasné noci rozloženy takovým způsobem, že se podařilo alespoň částečně zachytit nástup Perseid několik dní před maximem, pak samotné maximum a poměrně značnou část po něm, kdy je již dobře patrná klesající frekvence.

V příloženém grafu naleznete vývoj frekvence Perseid během Expedice 2012. Kvůli větší přehlednosti do něj byli zahrnuti jen meteoráři, kteří pozorovali minimálně tři noci. Je z něj dobře

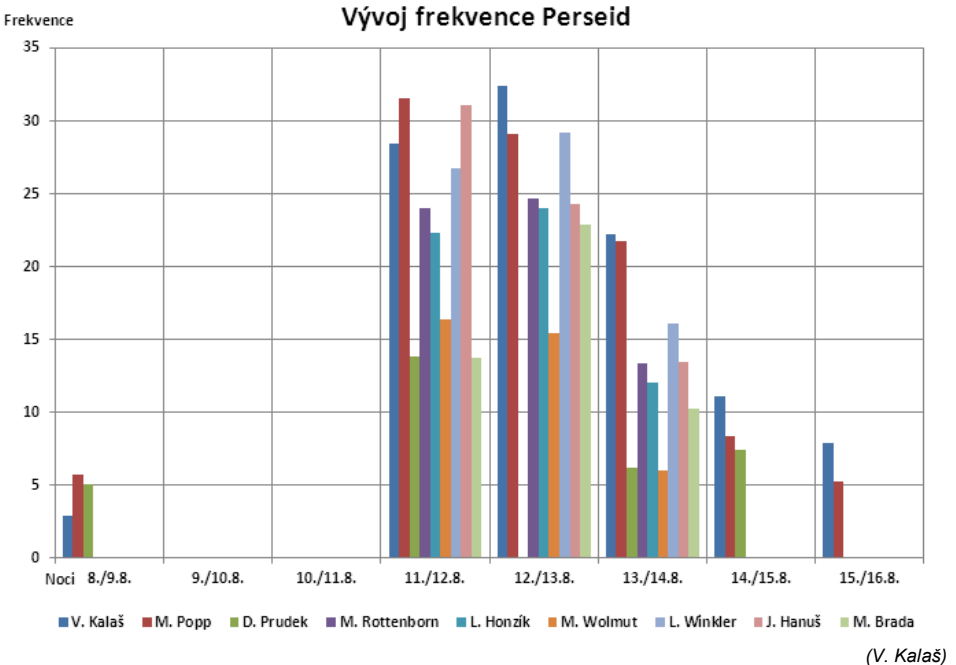
patrná nízká aktivita v noci 8./9. srpna, maximum kolem 12. srpna a klesající frekvence v následujících dnech. Uváděná frekvence není přepočítána na standardní podmínky, jedná se o prosté vydělení počtu meteorů napozorovaným časem v hodinách.

O první pozorovací noci tvořily Perseidy v průměru přibližně třetinu všech zaznamenaných meteorů, ve dvou nocích kolem maxima pak více než tři čtvrtiny. Následující noci jejich zastoupení klesalo a tři dny po maximum se snížilo pod jednu polovinu všech meteorů. Komplex rojů AQR byl nejvýraznější první noc, kolem maxima Perseid se podílel na celkovém počtu meteorů jen asi pěti procenty, aby postupně

jeho zastoupení znovu stouplo, ale již ne na tak výraznou hodnotu. Podobný trend měly i sporadické meteory. Kappa Cygnidy byly také výrazněji zastoupeny první noc, než v době maxima, ale v posledních pozorovacích nocích měla jejich aktivita stoupající tendenci a jejich zastoupení bylo vyšší než na počátku Expedice.

Celkem se pozorování meteorů na Expedici 2012 aktivně zúčastnilo 18 meteorářů, kteří dohromady uskutečnili 51 pozorování a za čistý čas 145 hodin a 6 minut pořídili 3 965 záznamů. Z toho bylo 2 918 (73,6 %) Perseid, 247 (6,2 %)

náleželo ke komplexu AQR a 272 (6,9 %) bylo kappa Cygnid. Sporadických meteorů pozorovateli zachytili 510 (12,9 %) a u 18 (0,5 %) záznamů chyběla rojová příslušnost. Nejjasnější zaznamenaný meteor měl jasnost -8 mag, nejslabší pak 5 mag. Z dalšího zpracování muselo být vyřazeno celkem 18 meteorů od pěti pozorovatelů, protože u nich chyběla rojová příslušnost. U dalších 73 záznamů nebyla určena jasnost meteoru, což se dá částečně omluvit určitými zmatky při vysokých frekvencích, ale přesto se jedná o poměrně vysoké číslo.



BLÍZKÝ VESMÍR

JE LIBO MĚSÍC VE 3D?

Detailní snímky měsíčního povrchu pořízené americkou sondou Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) již přinesly mnoho fascinujících pohledů na našeho nejbližšího souseda. Díky nízké oběžné dráze nad povrchem Měsíce mají kamery sondy povrch jako na dlani a získané snímky dosahují neuvěřitelného rozlišení. Mezi mediálně nejspěšnější počiny této sondy jistě

patří jistě detailní snímky pozůstatků po dřívějším kosmickém průzkumu Měsíce, zejména oblastí přistání pilotovaných misí Apollo, či robotických Lunochodů.

Vědecké cíle mise LRO jsou však mnohem širší. Jde především o podrobné zmapování Měsíce, hledání vhodných míst pro další pilotovaný i nepilotovaný průzkum, pátrání po důležitých

surovinách, například po vodním ledu v místech trvalého stínu, studium vývoje měsíčního povrchu, zjišťování aktuální míry rizika vlivem dopadů drobných těles, atd. Dat zasláných sondou LRO od začátku její činnosti roku 2009 jsou již stovky terabajtů. To je takové množství, že nelze zdaleka vše naráz zpracovat. Do mapování měsíčního povrchu se tak mohou zapojit i dobrovolníci díky internetovému projektu Moon Zoo (www.moonzoo.org), jež spadá do souhrnného projektu Zooniverse. Ten odstartoval populární projekt Galaxy Zoo, v němž uživatelé katalogizují miliardy galaxií z fotografií velkých dalekohledů.



Měsíčním snímkům ze sondy LRO však až dosud něco chybělo. Její kamery jsou samostatné a tak na rozdíl od například japonské sondy Kaguya, jež na palubě nesla stereokameru, nelze z pořízených dat jednoduše vytvářet trojrozměrné snímky. Přitom právě transformace obrazu do 3D podoby například formou anaglyfu je skvělá pomůcka pro vědce studující povrch Měsíce. Vědecké týmy z University of Arizona a Arizona State University vyvinuly novou techniku zpracování obrazu ze sondy LRO, při níž jsou spojovány samostatné obrazy z různých obletů nad stejnou oblastí, ovšem s drahou mírně posunutou. Vhodným přepočítáním obrazu jej lze převést do trojrozměrného snímku. Je jasné, že metoda není triviální, neboť pro různé oblasti Měsíce je potřeba vybírat z dat, pořízených při stejném nasvětlení povrchu a vhodném odsazení oběžných drah. To se mění podle toho, v jaké části dráhy se zrovna sonda nacházela.

První výsledky se objevily na konci září na serveru www.space.com. K jejich prohlížení se hodí klasické červenoazurové brýle pro prohlížení anaglyfů. Další snímky se budou s postupem času objevovat na domovské stránce kamerového systému LRO (<http://lroc.sese.asu.edu>).

(O. Trnka)

BUDE ROK 2013 KOMETÁRNÍ NIRVÁNOU?

Pokud se řekne slovo kometa, mnoha obzvláště hubbymilovným jedincům se ihned vybaví známá úvodní věta stejnojmenné písně Jarka Novavici. „Spatřil jsem kometu, oblohou letěla...“ Skutečnost je ovšem taková, že počet komet dostatečně jasných na to, aby byly pozorovatelné velmi dobře i pouhým okem, můžeme v rámci půlstoletí napočítat na prstech jedné ruky. Pokud nám bude ovšem štěstí přát, je možné, že se příští rok dočkáme hned dvou takto významných vlasatic. Text této krásné písně pak nebude jen pouhou představou a snem, ale zhmotní se v nezapomenutelné vesmírné divadlo.

Návštěva z jižní oblohy

Prvním kometou z našeho seznamu je již více než rok známá kometa s označením C/2011 L4 PANSTARRS. Byla objevena 1,8 metrovým dalekohledem náležitým přehlídkovému systému

Pan-STARRS zaměřenému především na vyhledávání planetek a na objevových snímcích vypadala jako nevýrazná skvrnka s jasností nepatrně převyšující 20. magnitudu. Již dva dny po objevu byla však spočtena její předběžná dráha a bylo zjištěno, že na začátku března 2013 kometa projde přísluním ve vzdálenosti pouhých 45 milionů kilometrů od Slunce. Již tehdy bylo tedy zřejmé, že se máme na co těšit. V současnosti se kometa nachází v souhvězdí Vah a pro pozorovatele na severní obloze již není viditelná, tedy alespoň prozatím. Na obloze jižní ji bude možné spatřit ještě v průběhu října, ale později se ztratí v blízkosti Slunce (na chvíli se pak ještě objeví v průběhu ledna a února). 10. března projde přísluním a poté začne velmi rychle stoupat a přesouvat se pozvolna na severní oblohu. První možnost jejího spatření od nás je 12. nebo 13. března, kdy ji bude možné nalézt ve večerních hodinách na ještě ne zcela setmělé obloze velmi nízkou nad západním ob-

zorem v souhvězdí Ryb. V těchto dnech jí také bude dělat společností úzký srpek Měsíce. Bohužel vše závisí na tom nejzásadnějším, a to na vývoji její jasnosti. Komety jsou však v tomto ohledu velmi nevyzpytatelná stvoření a prakticky nic není možné předpovědět s jistotou. Nejpravděpodobnější scénář v současnosti předpovídá, že se kometa na večerní obloze zjeví jako objekt s jasností okolo 0 - 1 mag, možná dokonce jasnější. Pokud tomu tak bude, zcela jistě se můžeme těšit na nejjasnější kometu od roku 1997, kdy na obloze zazářila známá kometa Hale-Bopp. Současná pozorování také ukazují, že její jasnost roste rychleji, než jsme očekávali, tak že by přece?

Kometa s prapodivným názvem

Pomyslnou třešničkou na dortu se (doufejme) stane nedávno objevená kometa s označením C/2012 S1 ISON. Kometa byla objevena na CCD snímcích získaných v noci z 21. na 22. září na observatoři Kislovodsk v Rusku pomocí 40 cm dalekohledu. Objevitelé Vitali Nevski a Artyom Novichonok v tu chvíli ještě netušili, že objevili velmi zajímavé těleso, které o pár dní později způsobí celosvětový rozruch. Ještě tu noc byla však kometa pozorována na několika dalších observatořích a následně byly i nalezeny předobjevové snímky (mimo jiné i z již zmíněného teleskopu PANSTARRS). Velmi rychle vypočtená dráha komety ukázala dvě zajímavosti. První z nich byla její vzdálenost od Slunce v době objevu. Ta byla odhadnuta na neuvěřitelných 6 AU od Slunce – tedy za dra-

hou Jupitera. Při jasnosti okolo 18 mag je tedy jasné, že se jedná o velmi aktivní těleso. Druhou zajímavostí je její vzdálenost od Slunce v době průchodu perihéliem. Ta činí pouhých 1,8 milionu kilometrů, což může být vpravdě vzdálenost sebevraždná. Je tedy otázka, zda kometa tento těsný průlet vydrží, anebo jestli ji slapové síly Slunce rozdrolí na prach. Jisté ovšem je, že v době před průletem okolo Slunce v polovině listopadu příštího roku bude kometa poměrně dobře pozorovatelná na ranní obloze v souhvězdí Severní koruny. O tom, jakou v tu dobu bude mít jasnost, nemáme ovšem v současnosti sebemenší ponětí. Optimistické předpovědi hovoří o tom, že kometa atakuje hranici 1. magnitudy, ale ve skutečnosti to může být zcela jinak. Co je ale velkou otázkou, je již zmíněný průlet okolo Slunce. Pokud se totiž bude kometa „chovat tak, jak má,“ její jasnost poroste dle očekávání a smrtonosné rendez-vous se Sluncem přežije bez větší úhony, můžeme se těšit bez nadsázky na kometu (půl)století. Její jasnost by mohla být dokonce dostatečná pro její spatření na denní obloze. Perihéliem projde kometa 28. listopadu a už o 14 dní později ji bude možné nalézt na večerní obloze v souhvězdí Herkula. Její jasnost by mohla pokořit magickou hranici 0. magnitudy a možná dosáhnout i záporných hodnot.

Děni okolo těchto dvou zajímavých objektů budeme bedlivě sledovat a další informace vám přineseme v některém z dalších vydání Zpravodaje. Prozatím je však takřkajíc ve hvězdách“ (nebo spíše řečeno „v kometách“?)

(M. Adamovský)

KOSMONAUTIKA

VZPOMÍNKA NA SPUTNIK 1

Dne 4. října uplyne již 55 let od chvíle, kdy byla poprvé člověkem pokořena hranice zemské přitažlivosti. Tento den bylo na oběžnou dráhu kolem Země vypuštěno první umělé těleso Sputnik 1. Startem Sputniku byla fakticky zahájena etapa dobývání kosmu.

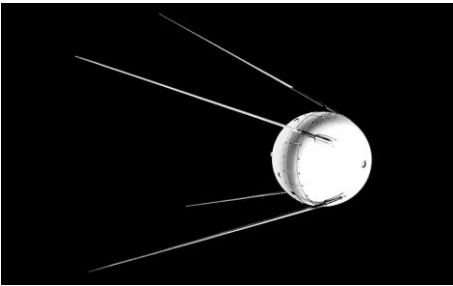
Nedlouho po 2. světové válce se obě velmoci USA a SSSR vydaly odlišnými geopolitickými a vojenskými cestami. Z bývalých válečných spojenců se stali nepřátelé a také soupeři v mnoha oblastech. Jednou z těchto oblastí se stala i kosmonautika. Zdá se, že ve svých po-

čátcích si sovětská strana více uvědomovala význam kosmonautiky nejprve ve vojenské oblasti a později i v oblasti politické prestiže. Proto se Sověti rozhodli v rámci geofyzikálního roku vypustit na oběžnou dráhu kolem Země jednoduchou družici (zpočátku označenou Prostějšij Sputnik) s hmotností do 100 kg. Družice kromě jedné vysílačky nenesla žádné další vědecké přístroje a měla pouze zjistit, zda jsou úvahy o kosmických letech možné a prakticky realizovatelné.

Sputnik 1 byla skutečně velmi jednoduchá družice. Měl tvar koule o průměru 58 cm se čtyřmi prutovými anténami. Sférický tvar koule se ukázal jako optimální z hlediska pevnosti. Ve skutečnosti měla družice dvojitý plášť a obě koule se nechaly rozložit na dvě polosféry vyrobené z hliníkové slitiny. Polokoule byly po spojení hermeticky utěsněny. Tloušťka vnitřní stěny dosahovala 2 mm, vnější plášť měl 1 mm.

Uvnitř byla nainstalována vysílačka, respektive dva vysílací moduly. Moduly vysílačů pracovaly s výkonem pouhý 1 W na dvou frekvencích 20,005 a 40,002 MHz. Signál byl modulován frekvencí asi 1 kHz. Byl vždy vysílán impulz o délce 0,3 s a po něm následovala pauza o stejné délce. Během vysílání impulzů a mezer se oba vysílače střídaly.

Napájení aparatury zajišťoval bateriový blok. Jednalo se o tři stříbrozinčové baterie s kapacitou pro zásobování přístrojové části po dobu asi 14 dní.



Pro zajištění správné činnosti byl v družici namontován jednoduchý ventilační systém s difuzorem a s čidly teploty a tlaku. Ventilační systém zajišťoval tepelnou stabilitu uvnitř hermeticky uzavřené družice pomocí dusíkové atmosféry o tlaku 1,3 atm (0,13 MPa). Ta byla nucenou symetrickou cirkulací směřována kolem přístrojového bloku a na zadní chladnější polosféru. Teploty byla udržována v rozmezí od 23 °C do 30 °C. Jakmile teplota přesáhla stanovenou hodnotu 30 °C, byla zapnuta regulace. K jejímu vypnutí došlo až při poklesu pod 20 °C až 23 °C.

K největšímu plášti tvaru koule byly uchyceny pružinovým mechanismem dva páry prutových antén o délce 2,4 a 2,9 m. Jakmile dosáhl Sputnik oběžné dráhy, anténní systém se rozevřel

na úhel 70°. Pomocí antén byl do kosmického prostoru a také k Zemi vysílán signál z vysílacího bloku. Signál byl dobře slyšitelný i na Zemi, neboť ho bylo možné poměrně snadno zachytit běžnými radiopřijímači pracujícími na vysílacím frekvenčním pásmu.

Celá družice měla hmotnost 83,6 kg. Většina hmotnosti družice připadala na blok s napájecí baterií o hmotnosti 51 kg.

Družice Sputnik 1 byla na oběžnou dráhu kolem Země vynesena upraveným dvoustupňovým nosičem R-7. Původně se jednalo o vojenskou raketu upravenou pro civilní účely. Přejmenovaná raketa Sputnik odstartovala i s družicí Sputnik 1 z ruského kosmodromu Bajkonur dne 4. 10. 1957 v 19:28:34 UTC (22:28:34 Moskevského času).

Sputnik kroužil kolem Země po dobu tří měsíců na dráze s výškovými parametry od 215 do 939 km s excentricitou 0,05201. Dráha byla skloněna pod úhlem 65,1°. Doba oběhu družice dosahovala 96,2 min. při rychlosti kolem 7,8 km/s. Vysílací aparatura pracovala pouze v období od 4. 10. do 25. 10. 1957. Delší činnost vysílače nebyla možná z důvodů omezené kapacity baterie. Sputnik 1 se odmlčel, ale dál pokračoval v obletech kolem mateřské planety. Zanikl až 3. 1. 1958, kdy po 1440 obletech vstoupil do hustých vrstev zemské atmosféry a shořel.

Vynesení první družice na oběžnou dráhu Země znamenalo obrovské překvapení pro celý svět. Zejména pro Američany to byl velký šok. Zřejmě si začali uvědomovat, že SSSR začíná mít v této oblasti velký technologický náskok. To se později ještě prohloubilo startem dalších Sputniků a vyvrcholilo startem i prvního člověka J. A. Gagarina 12. 4. 1961.

Z vědeckého hlediska neměl let Sputniku 1 velký význam. Jednalo se spíše o technologickou družici. Nicméně vysílaný signál umožňoval poprvé prověřovat vlastnosti atmosféry a ionosféry Země. Při přenosu signálu z oběžné dráhy totiž dochází k určitému zkreslení signálu, které se nechá zpětně vyhodnotit.

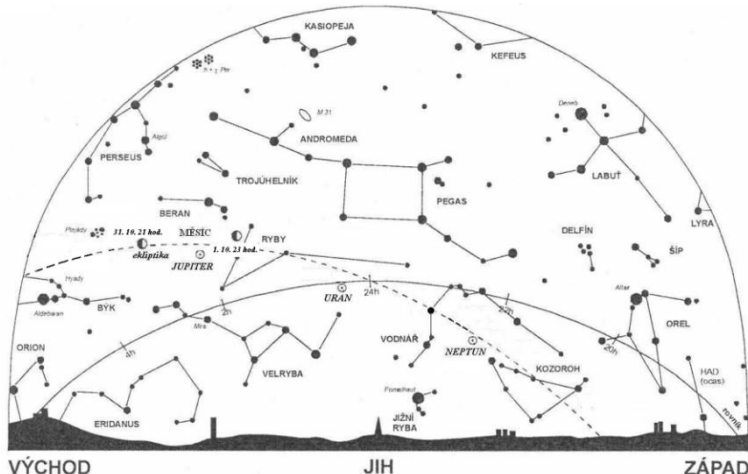
Ve své době se pípavý signál, vysílaný palubní aparaturou, stal symbolem počátku kosmické éry a je jím dodnes.

(L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

říjen 2012

1. 10. 23:00 – 15. 10. 22:00 – 31. 10. 21:00



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaženy 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 : 07	12 : 56 : 01	18 : 44	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni SEČ		
10.	07 : 21	12 : 53 : 23	18 : 25			
20.	07 : 36	12 : 51 : 13	18 : 05			
31.	06 : 54	11 : 50 : 06	16 : 45			
Slunce vstupuje do znamení: Štíra				dne: 23. 10. v 02 : 05 hod.		
Slunce setrvává v souhvězdí Panny						
Carringtonova otočka: č. 2129				dne: 8. 10. v 15 : 28 : 45 hod.		
MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
8.	-	06 : 57	14 : 43	poslední čtvrt'	09 : 33	začátek lunace č. 1111 SEČ 29°38,1''
15.	07 : 23	12 : 45	17 : 56	nov	14 : 03	
22.	14 : 35	19 : 33	-	první čtvrt'	05 : 32	
29.	16 : 27	23 : 53	06 : 27	úplněk	20 : 49	
odzemí:	5. 10. v 02 : 37 hod.		vzdálenost 405 128 km	zdanlivý průměr 29°58,1''		
přízemí:	17. 10. v 02 : 53 hod.		vzdálenost 360 685 km	zdanlivý průměr 33°43,7''		

PLANETY										
Název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	5.	08	: 54	13	: 59	19	: 02	- 0,3	Panna	nepozorovatelný
	15.	09	: 39	14	: 13	18	: 46	- 0,2	Váhy	
	25.	10	: 13	14	: 23	18	: 32	- 0,1		
Venuše	5.	03	: 29	10	: 27	17	: 24	- 4,1	Lev	ráno nad východem
	15.	03	: 54	10	: 33	17	: 10	- 4,1		
	25.	04	: 20	10	: 38	16	: 54	- 4,0	Panna	
Mars	10.	11	: 36	15	: 49	20	: 02	1,2	Štír	večer nížko nad západním obzorem
	25.	11	: 34	15	: 36	19	: 37		Hadonoš	
Jupiter	10.	20	: 51	04	: 51	12	: 47	- 2,6	Býk	kromě večera po celou noc
	25.	19	: 49	03	: 49	11	: 45	- 2,7		
Saturn	10.	08	: 28	13	: 45	19	: 02	0,7	Panna	nepozorovatelný
	25.	07	: 39	12	: 53	18	: 07	0,6		
Uran	15.	17	: 40	23	: 50	06	: 04	5,7	Ryby	po celou noc kromě jitra
Neptun	15.	16	: 33	21	: 39	02	: 48	7,9	Vodnář	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 : 29	06 : 07	06 : 44	19 : 04	19 : 41	20 : 18				
17.	05 : 44	06 : 22	06 : 59	18 : 44	19 : 21	19 : 58				
27.	05 : 59	06 : 37	07 : 14	18 : 25	19 : 03	19 : 40				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V ŘÍJNU 2012

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

Den	h	Úkaz
3	09	Venuše 0,1° jižně od Regula (alfa Leo)
4	16	Jupiter stacionární
5	12	Aldebaran 4,27° jižně od Měsíce
5	22	Měsíc 1,6° jižně od Jupitera
9	04	Pollux 11,29° severně od Měsíce
12	00	Regulus 6,01° severně od Měsíce
12	17	Měsíc 6,8° jižně od Venuše
18	15	Mars 1,1° jižně od Měsíce
18	18	Antares 5,80° jižně od Měsíce
21		maximum meteorického roje Orionid
25	10	Saturn nejdále od Země (10,768 AU)
25	11	Saturn v konjunkci se Sluncem
27	00	Merkur v maximální východní elongaci (24° od Slunce)

SOUHVEZDÍ A MYTOLOGIE

JEŠTĚRKA, LACERTA (LAC)

Toto nenápadné souhvězdí, vklíněné mezi souhvězdí Labutě a Andromedy stejně jako ještěrka mezi kameny, bylo poprvé představeno polským astronomem Johannesem Heveliem v jeho hvězdném atlasu *Sobiescianum Firmamentum sive Uranographia* publikovaném posmrtně v roce 1687. Hevelius dal zprvu souhvězdí název *Laudakia stellio*, což je druh ještěrky také známý jako *Agama Hardúm*, poté název zobecněl na *Ještěrku*. Někdy se používá označení „malá *Kassiopeia*“, neboť tvar souhvězdí je stejně jako u *Kassiopei* dvojité *W*.



Čiňané nazývali hvězdy v Ještěrce, spolu s několika hvězdami v souhvězdí Labutě „*Chefu - Vozový dvůr*“ a několik hvězdiček v Ještěrce a v Andromedě nazývali „*Tangshe - nebeský létající had*“. Podle legendy indiánského kmene *Chumash* (Severní Amerika) je Ještěrka jedno ze souhvězdí, označující cestu do země mrtvých. Korejští astronomové v Ještěrce viděli dvě malá souhvězdí - „*Ženich*“ na severu a „*Parkoviště pro vozy*“ na jihu. Lidé z indiánského kmene *Tupi Guarani* (Brazílie) zahrnuli Ještěrku do souhvězdí „*Tapii - Severní buvol*“.

Nejasnější hvězda v Ještěrce je alfa *Lacertae*, namodralá hvězda hlavní posloupnosti s magnitudou 3,8. Jinak souhvězdí neobsahuje žádné jasné mlhoviny nebo hvězdokupy. Za zmínku stojí otevřená hvězdokupa v blízkosti alfa *Lacertae* *NGC 7243* (známá také jako *Caldwell 16*), složená převážně z modrých a bílých hvězd dosahující magnitudy 6,4 a ležící asi 2800 světelných let daleko a také hvězda *BL Lacertae*, která byla označována za proměnnou, ale ve skutečnosti je to typický blazar.

U nás je Ještěrka nejlépe viditelná v říjnu, kdy její severní hranice vystupuje večer na jihu do výšky 57° nad obzor.

(D. Větrovcová)

KONEC LETNÍHO ČASU

Letní čas končí v neděli 28. 10. 2012,

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

Noc proto bude o jednu hodinu delší.

2016 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://hvezdarna.plzen.eu>

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

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