

Podujatia - NOVEMBER

2.11. (pondelok) o 16.30 h OHROZUJE NÁS SLNKO ?

Aktuálna prednáška v spolupráci s AsÚ SAV.

Prednáša RNDr. Vojtech Rušin, DrSc. Vstupné: 1,00 € / 30,13 Sk

3.11. (utorok) 15.00 – 21.00 h CELESTRON DAY 2009

CELESTRON ďalekohľady, binokuláre, monokuláre, príslušenstvo
Celestron a Baader Planetarium od firmy TROMF. Vstup zdarma

5.11. (štvrtok) o 18.00 h HUDBA POD HVIEZDNOU OBLOHOU – POSOLSTVO ČASU

Zastav sa a začni odznova pri počúvaní Piesní vzdialenej Zeme
M. Oldfielda. Uvádza: Roman Šankvalier

7.11. (sobota) o 11.00 h ROZPRÁVANIE O SLNIEČKU

Astronomická rozprávka pod umelou hviezdnu oblohou pre deti
predškolského veku, v ktorej sú vysvetlené základné vlastnosti Slnka.

9.11. (pondelok) o 16.30 h SLNEČNÁ ASTROFYZIKA PRED 102 ROKMI A DNES

Aktuálna prednáška v spolupráci s AsÚ SAV.

Prednáša RNDr. Ján Rybák, CSc. Vstupné: 1,00 € / 30,13 Sk

12.11. (štvrtok) o 18.00 h HUDBA POD HVIEZDNOU OBLOHOU – ANDREA BOCELLI

Jedinečný hlas súčasného svetoznámeho talianskeho tenoristu pod
umelou hviezdnu oblohou. Uvádza: PaedDr. Juraj Humeňanský

14.11. (sobota) o 11.00 h NEVESTA HVIEZD

Astronomická rozprávka pod umelou hviezdnu oblohou, spracovaná
na motívy klasického laponského mýtu.

16.11. (pondelok) o 16.30 h GALAXIE A EXPANZIA VESMÍRU

Aktuálna prednáška v spolupráci s AsÚ SAV.

Prednáša RNDr. Ladislav Hric, CSc. Vstupné: 1,00 € / 30,13 Sk

19.11. (štvrtok) o 18.00 h HUDBA POD HVIEZDNOU OBLOHOU – W. A. MOZART

Audiovizuálny program pod umelou hviezdnu oblohou
o neopakovateľnom umelcovi, majstrovi klasicizmu.

21.11. (sobota) o 11.00 h MESIAC NA VANDROVKE

Program pod umelou hviezdnu oblohou o Mesiaci a Slnku pre
najmenších školákov.

23.11. (pondelok) o 16.30 h POPULÁCIA ASTEROIDOV V BLÍZKOSTI ZEME

Aktuálna prednáška v spolupráci s AsÚ SAV.

Prednáša Mgr. Marek Husárik, PhD. Vstupné: 1,00 € / 30,13 Sk

26.11. (štvrtok) o 18.00 h HPHO – JEAN MICHEL JARRE

Hudobná mozaika súčasného svetoznámeho francúzskeho umelca
pod umelou hviezdnu oblohou planetária.

Vstupné

Večerné programy:	náučno – populárne	1,25 € / 37,66 Sk
	hudobné	1,50 € / 45,19 Sk
Programy pre deti a MŠ:		0,85 € / 25,61 Sk
Astronomické pozorovania:		1,00 € / 30,13 Sk
Skupinové návštevy:		1,50 € / 45,19 Sk
(žiaci ZŠ, študenti, invalidi, dôchodcovia 1,00 € / 30,13 Sk)		

27.11. (piatok) 9.00 – 15.00 h *Krajský seminár pre učiteľov
prírodovedných predmetov a vedúcich astronomických krúžkov,
s podporou APVV, LPP-0014-09.*
Prihlášky na: jancuskova@astropresov.sk, alebo t.č. 051/77 220 65

28.11. (sobota) o 11.00 h **ARIADNINA ČELENKA**
Rozprávka v planetáriu pre deti predškolského veku a najmenších
školákov, spracovaná podľa gréckej báje o súhvezdí Severná koruna.

30.11. (pondelok) o 16.30 h **ASTRONOMICKÉ POZOROVANIA
VEĽKÝMI ĎALEKOHLADMI**

Aktuálna prednáška v spolupráci s AsÚ SAV.

Prednáša RNDr. Jozef Žižňovský, CSc. Vstupné: 1,00 € / 30,13 Sk

ASTRONOMICKÉ POZOROVANIA PRE VEREJNOSŤ

Streda po zotmení v prípade priaznivého počasia.

11.11. o 18.00 h *Pozorovanie večernej oblohy*

25.11. o 18.00 h *Pozorovanie večernej oblohy*

Podujatia - DECEMBER

3.12. (štvrtok) o 18.00 h **HUDBA POD HVIEZDNOU
OBLOHOU – BEATLES**

Predstavenie nezabudnuteľnej kapely v audiovizuálnom programe
pod umelou hviezdnu oblohou planetária.

5.12. (sobota) o 11.00 h **VESMÍRNE OTÁZNIKY**
Hudobný program pod umelou hviezdnu oblohou pre najmenších.

7.12. (pondelok) o 16.30 h **KOMÉTY VČERA A DNES**

Aktuálna prednáška v spolupráci s AsÚ SAV.

Prednáša Doc. RNDr. Ján Svoreň, DrSc. Vstupné: 1,00 € / 30,13 Sk

10.12. (štvrtok) o 18.00 h **HUDBA POD HVIEZDNOU
OBLOHOU – CELINE DION**

Výber zo známych skladieb kanadskej interpretky baladickéj hudby
pod umelou hviezdnu oblohou. Uvádza: PaedDr. Juraj Humeňanský

12.12. (sobota) o 11.00 h **O FOTÓNKOVI FILIPKOVI**

Astronomická rozprávka v planetáriu pre deti predškolského veku.

17.12. (štvrtok) o 18.00 h **HUDBA POD HVIEZDNOU
OBLOHOU – MIKE OLDFIELD**

Výber zaujímavostí zo života a hudobnej tvorby M. Oldfielda.

19.12. (sobota) o 11.00 h **PRÍBEH HORÁRA JEDLIČKU**

Astronomická rozprávka v planetáriu pre najmenších.

29.12. (utorok) o 11.00 h **ARIADNINA ČELENKA**

Rozprávka v planetáriu pre deti predškolského veku a najmenších
školákov, spracovaná podľa gréckej báje o súhvezdí Severná koruna.

ASTRONOMICKÉ POZOROVANIA PRE VEREJNOSŤ

Streda po zotmení v prípade priaznivého počasia.

9.12. o 18.00 h *Pozorovanie večernej oblohy*

Termíny návštev

Dospelí: štvrtok o 18.00 h

Deti: sobota o 11.00 h

Astronomické pozorovania: streda v určených hodinách

Skupinové návštevy: pondelok až piatok

o 9.00, 11.00, 14.00, a 16.00 h, sobota o 9.00 h

Kapacita planetária je 68 miest. Skupinové návštevy je nutné
dohodnúť vopred telefonicky alebo osobne.

HVEZDÁREŇ A PLANETÁRIUM V PREŠOVE



Astronomický informátor
november - december 6/2009



Vydáva: **HaP v Prešove** v spolupráci
s pobočkou SAS pri SAV
v Prešove

Ročník XXXV
Telefón/Fax: 051 / 7722065, 7733218
E – mail: hap@astropresov.sk
Internet: www.astropresov.sk

Hubble, Edwin Powell (1889 – 1953)

20. novembra 2009 ubehne **120 rokov od narodenia** tohto amerického astronóma. Pôsobil v Yerkesovom observatóriu a v observatóriu na Mount Wilson. Hubble významnou mierou prispel k napredovaniu v oblasti galaktickej a mimogalaktickej astronómie.

Pre svoj vzhľad dostali galaxie v minulosti názov hmloviny. Do 20. rokov nášho storočia nebol jednotný názor na podstatu **galaxií**, zväčša sa pokladali za skutočné hmloviny v našej hviezdnej sústave. Až E. Hubble **dokázal ich hviezdnu podstatu** a veľké vzdialenosti, ktoré ich posunuli ďaleko za hranice našej Galaxie. Pomocou 2,5 m ďalekohľadu observatória na Mount Wilson (postaveného v roku 1918) rozložil na jednotlivé hviezdy okrajové časti niektorých špirálových hmlovín, a tak dokázal ich hviezdny charakter. Zmeral vzdialenosť hmloviny v Androméde, čím potvrdil svoju domnienku, že sa vesmír rozkladá všade okolo, a že nekončí s hranicami našej Galaxie. Správne potom vyvodil záver, že hmlovina v Androméde je samostatná galaxia podobná tej našej. V priebehu ďalších pozorovaní iných galaxií Hubble objavil, že všetky galaxie nevyzerajú rovnako, ale že sa výzorom odlišujú. Rozsiahly výskum vzdialených hviezdnych sústav umožnil potom čoskoro vytvoriť prvú klasifikáciu galaxií, ktorá sa v podstate používa doposiaľ. **Hubblova klasifikácia galaxií** bola zavedená Edwinom Hubblom a rozdeľuje galaxie podľa tvaru na tri typy: eliptické galaxie (E), špirálové galaxie (S) a špirálové s priečkou (SB). Neskôr bola Hubblova klasifikácia galaxií doplnená o nepravidelné galaxie (Irr), ktoré sú pripojené na koniec rady S.

Roku 1929 prišiel Hubble na jeden z najväčších objavov astronómie 20. storočia – na rozpínanie vesmíru, ku ktorému dospel porovnaním vzdialeností galaxií s ich radiálnymi rýchlosťami, odvodenými z pozorovaného červeného posunu ich spektrálnych čiar. Výsledným efektom tohto objavu je tzv. Hubblov zákon, ktorý je vyjadrený matematicky Hubblovým vzťahom: $V=H \cdot R$ (V = radiálna rýchlosť galaxie v $\text{km} \cdot \text{s}^{-1}$, R = vzdialenosť v Mpc a H je Hubblova konštanta v $\text{km} \cdot \text{s}^{-1}$). Hubblova konštanta je mierou rozpínania vesmíru.

Hoci Hubble urobil prevratné objavy, najvyššie ocenenie vedcov – Nobelova cena mu unikla. Zomrel v Kalifornii 28. augusta 1953. Nesmrteľnosť vedeckej práce E. P. Hubbla bola umocnená tým, že jeho meno nesie optický ďalekohľad obiehajúci Zem, ktorý bol vynesenej na obežnú dráhu okolo Zeme v roku 1990 raketoplánom Discovery – **Hubblou ďalekohľad**. Od svojho vypustenia sa stal jedným z najdôležitejších ďalekohľadov v dejinách astronómie. Je zodpovedný za mnoho priekopníckych objavov a pomohol astronómom lepšie pochopiť základné problémy astrofyziky. Pomocou ďalekohľadu sa podarilo získať niekoľko snímok,

tzv. Hubblových hlbokých polí (angl. *Hubble ultra deep fields*), tých najvzdialenejších objektov vo vesmíre. Hubblou vesmírny ďalekohľad je súčasťou série **Veľké kozmické observatória**, ktorú vypracovala NASA. Ďalšími observatóriami sú Comptonove gama observatórium (Compton Gamma Ray Observatory), Röntgenové observatórium Chandra (Chandra X-ray Observatory) a Spitzerov vesmírny ďalekohľad (Spitzer Space Telescope). Nasledovník Hubblovho teleskopu – **Vesmírny ďalekohľad Jamesa Webba má vzlietnuť na obežnú dráhu v roku 2013**. Mal by mať oveľa lepšie vlastnosti ako Hubblou vesmírny ďalekohľad. Napriek tomu ho celkom nenahradí, pretože bude pozorovať v infračervenej oblasti spektra.

Renáta Kolivošková

Návraty k Mesiacu

V uplynulých dňoch sme mali možnosť sledovať operovanie dvoch amerických sond na orbite Mesiaca a ich dopad na mesačný povrch. Američania sa prostredníctvom **LRO** a **LCROSS** (2009) vracajú k našej prirodzenej obežnici prakticky desiat rokov po tom, čo pozemské ďalekohľady, aj HST, márne hľadali vyvrhnutý materiál so stopami vody tesne po penetrácii mesačného povrchu sondou **Lunar Prospector** (1999). Časť spoločných pozostatkov zosnulého vynikajúceho astronóma G. Shoemakera, ktoré sonda niesla vo svojich útrobach, sa vtedy zmiešala s mesačným prachom na kozmickom telese, kde kedysi plánoval budúce pristátia prvých ľudí.

USA je dosiaľ jedinou krajinou, ktorá vyslala ľudí na Mesiac, no rovnakú ambíciu na pilotované lety spoločne s Ruskom zdieľajú dnes krajiny, ktoré v časoch Apolla svoje prvé kozmické programy ešte len štartovali. Predovšetkým Ázia sa v posledných troch rokoch predviedla sofistikovanými družicami a vlastnými spolahlivými nosičmi. Japonská **Kaguja**, čínska **Chang'e** (2007) a indická **Chandrayaan** (2008) nám vykreslili Mesiac v troch dimenziách pri doteraz nevídanom rozlíšení a geologickým prieskumom rozšírili mineralogickú mapu Mesiaca o nové prvky (U, Th). Sonda z Indie svojimi 11 úspešnými vedeckými experimentmi (v prístrojovom vybavení popri NASA a ESA bol zastúpený aj bulharský snímač rádiácie) navyše dokázala, že 80 mil. vložených do indickej sondy „urobí tú istú robotu“ ako pol miliardy US\$ investovaných do americkej techniky. Po strate spojenia so Zemou ostala obiehať na selenocentrickej dráhe ako jediná zo spomínaných orbiterov, ktoré zanikli po navedení na mesačný povrch. Podobne ako európska sonda **Smart** (2006), ktorú tento osud postihol po trojročnej práci v oblasti nových technológií a lokalizácii miest, vhodných na pristátia budúcich misií.

K Mesiacu sa hodlajú vrátiť aj Rusi a to jednak cestou samostatných projektov (Luna Glob, 2012), ale dá sa očakávať ich zastúpenie aj v lunárnych programoch iných

krajín. Potenciál a skúsenosti krajiny, ktorá má okrem pilotovaných letov prakticky všetky „mesačné“ prvenstvá, sú zaujímavé hlavne pre Indiu a Čínu. Dnes je známe, že rusko – čínska spolupráca je predmetom 50 spoločných projektov (vrátane vyvíjanej čínskej orbitálnej stanice) a spoločne s Indiou sa Rusko pripravuje umiestniť na Mesiaci 10 m rádioteleskop, infraďalekohľad a lunochod – s využitím indických rakiet.

Je potrebné v závere pripomenúť, že prvé kroky v spoznávaní nášho vesmírneho suseda sme urobili pred 50 rokmi; v roku 1959 sovietske sondy **Luna 1, 2 a 3** uskutočnili ako prvé: prelet okolo Mesiaca, dopad na jeho povrch a odfotografovanie jeho odvrátenej strany. Situácia je po 50 rokoch opäť podobná – tak ako v päťdesiatomdeviatom máme tu opäť súťaženie o Mesiac a možno desať rokov nás delí od doby, kedy na mesačnom povrchu opäť pristane ľudská posádka tak, ako **Apollo 11 v roku 1969**.

Mgr. Viliam Kolivoška

Viete, že ...?

... **najchladnejšie miesto** v Slnčnej sústave sa nachádza práve na našom **Mesiaci**! Konkrétne na dne kráterov na jeho južnom póle. Práve toto umiestnenie a jednotlivé valy kráterov zabraňujú slnečnému svetlu dopadať na dno kráterov, kde bola sondou LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter) nameraná konštantná teplota -240°C , čo je iba 30°C nad absolútnou nulou. Tieto miesta sú adeptmi na výskyt vody, pretože podľa výpočtov by voda pri tejto teplote mohla vydržať v kráteroch miliardy rokov a neuniknúť do kozmického priestoru. Tým, že sa v mesačných kráteroch namerala takáto rekordná teplota, zaujal Mesiac prvenstvo v tabuľke najchladnejších miest v Slnčnej sústave, kde doteraz kraľovali Pluto spolu s Mesiacom Tritonom (mesiacom planéty Saturn) s teplotou -230°C nameranou v roku 2006.

... v atmosfére planéty **Venuše** bola objavená **záhadná svetlá škrvna**. Ako prvý si ju všimol amatérsky astronóm Frank Melillo z USA a niekoľko dní po ňom tento zaujímavý útvar aj fotograficky potvrdila európska sonda Venus Express, ktorá práve v tomto období skúma túto planétu z jej obežnej dráhy. Existuje viacero teórií čo by mohlo túto škrvnu spôsobovať, dôkazy však zatiaľ chýbajú. Pád iného telesa (napr. asteroidu) je vylúčený, pretože škrvna je svetlá a žiari aj v ultrafialovom svetle. Pravdepodobnejšie sú: výbuch sopky, dopad nabitých častíc zo Slnka (niečo ako polárna žiara) alebo dôsledok vírivých atmosférických prúdov plynov v atmosfére planéty. Každá z týchto teórií však stroskotáva na nedostatku ďalších informácií, a preto tento úkaz zatiaľ nemá vysvetlenie a zostáva pre astronómov záhadou. Nádeje sa vkladajú do sondy Venus Express, ktorá nám môže priniesť nové informácie a pomôcť objasniť tento jav.

Mgr. Roman Tomčík