



ZPRAVODAJ

prosinec 2012

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 12. prosince
v 19:00 hod.

JAK TO BYLO S NACISTICKÝMI LÉTAJÍCIMI TALÍŘI

Přednáší:

Bc. Luboš Šafařík

Klub psychotroniky a UFO

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

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci - 3. 12.; 17. 12.
- Pokročilí - 10. 12.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE III

19:00 - 20:30

- 3. 12.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝSTAVY

OHLÉDNUTÍ ZA AMERICKÝM RAKETOPLÁNEM (2. část)

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

FOTO ZPRAVODAJE



V listopadu 2012 proběhl na hvězdárně v Rokycanech pozorovací víkend, kterého se zúčastnilo šestnáct mladých zájemců o astronomii.

Autor fotografií: J. Toman, viz článek na str. 4

KOSMICKÉ KATASTROFY

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

VÝPRAVY ZA ZATMĚNÍM SLUNCE (část)

- Knihovna města Plzně - Vinice,
Hodonínská 55

Soubor výstav

MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

KDY ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

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

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

NABÍDKA

HVĚZDÁŘSKÝ KALENÁŘ 2013

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

Vydala: firma Jiří Matoušek

Cena: Kč 70,-

již v prodeji

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA 2013

Bude v prodeji po 12. prosinci 2012.

*Ročenku je nutno předem objednat
na pracovišti H+P Plzeň.*



VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Nikolaj Genadijevič Basov (14. 12. 1922 – 1. 7. 2001)

Letošního 14. prosince by se dožil devadesátí let sovětský fyzik N. G. Basov, jenž se zabýval převážně kvantovou elektronikou. Jeho práce významně pomohla k sestrojení maseru a laseru.

Basov se narodil v malém městečku Usmaň, ležícím nyní v Lipecké oblasti Ruska. Když mu bylo pět let, rodina se přestěhovala do Voroněže, kde jeho otec pracoval jako profesor Lesního ústavu a zabýval se vzájemným působením lesních porostů a podzemní vody.

Mladý Basov vstoupil roku 1936 do Komsomolu (Komunistický svaz mládeže), kde setrval čtrnáct let. Střední školu ukončil roku 1941 a poté byl povolán do vojenské služby. Navštěvoval Kujbyševskou vojenskou zdravotní akademii, kde získával znalosti, aby se mohl stát asistentem lékaře. V letech 1943 až 1945 se aktivně zúčastnil druhé světové války jako člen Rudé armády.

Po demobilizaci začal studovat teoretickou a experimentální fyziku na Moskevském inženýrsko - fyzikálním institutu. Řádné studium ukončil roku 1950 a poté pokračoval v postgraduálním. Na diplomové práci pracoval v Lebeděvově Fyzikálním institutu Akademie věd pod vedením profesorů Leontoviče a Prochorova. Roku 1953 získal titul kandidát věd a o tři roky později úspěšně obhájil disertační práci na téma molekulární oscilátor. Stal se tak nositelem titulu doktor věd.

Již od roku 1952 pracoval v oblasti kvantové radiofyziky, prováděl experimenty, společně s Prochorovem navrhoval a stavěl oscilátory. Zabývali se vlivy, které působily na frekvenci oscilátoru, a snažili se zvýšit jeho stabilitu. Popsali princip zařízení, které dokáže generovat a zesilovat mikrovlny pomocí stimulované emise záření. To je známé pod názvem maser. Zjistili také, jakým způsobem jej provozovat ve spojitým režimu - použitím více než dvou energetických hladin.

Později se Basov zaměřil na oscilátory v optické oblasti. Spolu s dalšími vědci zjišťoval, zda je vhodné při jejich konstrukci použít polovodiče.

Roku 1963 založil Laboratoře kvantové radiofyziky a byl v jejich vedení po zbytek života, jisté období zastával funkci ředitele. Také byl členem Akademie věd SSSR. Nejprve jako člen-korespondent, později řádný člen a nakonec dlouholetý člen předsednictva. Zároveň s tím byl čestným členem Mezinárodní akademie věd.

Kromě několika vyznamenání, získaných v SSSR (Leninova cena, Leninův řád, Státní cena SSSR a 2x Hrdina socialistické práce) se stal roku 1964 nositelem Nobelovy ceny za fyziku. Získal ji spolu s A. M. Prochorovem a Ch. H. Townesem za výzkum v oblasti kvantové elektroniky.

(V. Kalaš)

- **1. prosince 1792** se narodil ruský matematik a fyzik Nikolaj Ivanovič Lobačevskij. Jeho myšlenky použil Albert Einstein, když matematicky formuloval svou teorii relativity.
- **2. prosince 1987** zemřel americký astronaut Donn Fulton Eisele. Do kosmu se podíval jen jednou, a to během mise Apollo 7, což byl první pilotovaný let tohoto programu.
- **3. prosince 1867** se narodil český astronom František Nušl. Mezi jeho nejvýznamnější počiny patří založení Česká astronomické společnosti, jíž pak dlouhá léta předsedal. Také se podílel na budování a rozšiřování hvězdáren v Ondřejově a na Petříně.
- **3. prosince 1882** zemřel anglický fyzik, astronom a duchovní James Challis. Pracoval řadu let na observatoři v Cambridge, kde pozoroval například komety a asteroidy. Podařilo se mu spatřit planetu Neptun ještě před jejím objevem, ale nezjistil, že se jedná o zatím neobjevené těleso.
- **5. prosince 1932** se narodil americký fyzik Sheldon Lee Glashow. Zabýval se elektroslabou interakcí, působící mezi elementárními částicemi, za což získal roku 1979 Nobelovu cenu.
- **7. prosince 1912** zemřel anglický astronom a matematik George Howard Darwin. Přišel s teorií, že Měsíc byl v dávné minulosti součástí Země, od které byl odtržen.
- **7. prosince 1972** se na cestu k Měsíci vydalo Apollo 17 s trojicí astronautů na palubě. Lunární modul přistál na měsíčním povrchu 11. prosince a mise skončila přistáním na hladině Tichého oceánu 19. prosince. Jednalo se o poslední pilotovanou výpravu k Měsíci.
- **8. prosince 1632** zemřel holandský astronom Johan Philip Lansberge. Sestavil tabulky, vydané pod názvem Tabulae motum coelestium, pomocí kterých se daly vypočítat pozice planet.
- **8. prosince 1842** se narodil francouzský astronom Alphonse Louis Nicolas Borrelly. Sledoval objekty meziplanetární hmoty, objevil několik planetek a kometu 19P/Borrelly.
- **8. prosince 1927** se narodil sovětský letec a kosmonaut Vladimír Alexandrovič Šatalov, účastník tří vesmírných misí. Mezi roky 1969 a 1971 absolvoval tři lety v kosmických lodích Sojuz.
- **9. prosince 1917** se narodil americký fyzik Leo James Rainwater. Zajímal se o rentgenové záření a strukturu atomových jader. Za svou práci obdržel roku 1975 Nobelovu cenu.
- **11. prosince 1882** se narodil německý matematik a fyzik Max Born. Svůj výzkum soustředil na kvantovou mechaniku a za jeho výsledky byl oceněn v roce 1954 Nobelovou cenou.
- **11. prosince 2002** se uskutečnil neúspěšný start rakety Ariane 5, při kterém explodovala, a její trosky dopadly do Atlantského oceánu.
- **13. prosince 1967** odstartovala do kosmu americká sonda Pioneer 8. Zkoumala meziplanetární prostor a byla funkční velmi dlouho. Poslední spojení s ní se uskutečnilo 22. srpna 1996.
- **15. prosince 1852** se narodil francouzský fyzik Antoine Henri Becquerel. Zkoumal například absorpci a polarizaci světla, roku 1896 objevil přirozenou radioaktivitu.
- **16. prosince 1857** se narodil americký astronom Edward Emerson Barnard. Jeho jméno je nejvíce spojováno s hvězdou, jež má největší známý vlastní pohyb, kromě ní objevil i několik komet, Jupiterův měsíc Amalthea a jako jeden z prvních použil fotografií na zaznamenání oblohy.
- **17. prosince 1907** zemřel skotský fyzik William Thomson, známý též jako lord Kelvin of Largs. Za svůj život napsal několik set vědeckých prací a získal řadu patentů. Zajímavostí je, že již v šestnácti letech za svou esej „On the Figure of the Earth“ získal cenu z astronomie.
- **19. prosince 1852** se narodil americký fyzik Albert Abraham Michelson. Zkonstruoval první interferometr a dokázal, že světlo se šíří všemi směry konstantní rychlostí.
- **21. prosince 1922** se narodila francouzská matematicka a fyzikální Céécile Andrée Paule DeWitt-Moretová. Roku 1972 spolu se svým manželem prováděla během zatmění Slunce vědecká měření, která později dokázala, že světelné paprsky se ohýbají v blízkosti hmotných těles.
- **23. prosince 1937** se narodil americký astronaut Karol Joseph Bobko. V 80. letech uskutečnil tři vesmírné mise, pokaždé na palubě jiného raketoplánu.

- **25. prosince 1642** (podle gregoriánského kalendáře až 4. ledna 1643) se narodil významný polihistor Isaac Newton. Svými poznatky pomohl rozšířit obzory v celé řadě oborů.
- **26. prosince 1642** zemřel německý astronom Simon Marius. Zřejmě ve stejné době jako Galileo Galilei objevil čtyři neznámější měsíce Jupitera a dal jim jména.
- **28. prosince 1612** zřejmě poprvé spatřil v dalekohledu Galileo Galilei planetu Neptun. Nejistil však, že se jedná o planetu a považoval je za hvězdu.
- **28. prosince 1882** se narodil britský astrofyzik Arthur Stanley Eddington. Studoval jevy, probíhající uvnitř hvězd, objevil například vztah mezi jejich hmotností a svítivostí.

(V. Kalaš)

NAŠE AKCE

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ PŘIPRAVILA ASTRONOMICKÝ VÍKEND

Od pátku 16. listopadu do neděle probíhal na Hvězdárně v Rokycanech astronomický pozorovací víkend, kterého se zúčastnilo 16 mladých zájemců. Jednalo se o členy dvou astronomických kroužků Hvězdárny a planetária Plzeň. Bohužel po dobu celého víkendu bylo zataženo, takže mladým astronomům unikla možnost podívat se dalekohledy na hvězdnou oblohu a také pozorovat maximum meteorického roje Leonid.

I tak hodnotili účastníci i pořadatelé akce velmi kladně, neboť náhradní program byl připraven na všechny dny. „Je nutné, aby se činnost kroužků neomezovala jen na učebnu v Plzni, ale aby členové získali kromě teoretických znalostí i praktické dovednosti, a také aby se mezi sebou skutečně dobře poznali. Strávit takto společný víkend na hvězdárně je ideální příležitost“, řekl Lumír Honzík, ředitel pořádající organizace Hvězdárny a planetária Plzeň.

Účastníci víkendu si nejprve prohlédli Hvězdárnu v Rokycanech a vyslechli informace o její

historii, o přístrojovém vybavení i o současné činnosti. Poté následovala krátká přednáška a několik miniher, ve kterých soutěžila celkem čtyři družstva, jež pak spolupracovala po celou dobu víkendu. V sobotním dopoledním programu byla zařazena přednáška, týkající se počítačových astronomických programů. Naopak v sobotu odpoledne účastníci hvězdárnu opustili a vydali na do terénu po okolí Rokycan.

Hvězdárna a planetárium Plzeň již několik let pořádá astronomické kroužky určené jak pro začátečníky, tak i pro pokročilejší zájemce o astronomii. Schůzky probíhají během školního roku každé pondělí a jsou zaměřeny jak na teoretickou, tak na praktickou oblast astronomie. Organizace pro tyto zájemce také během letních prázdnin pořádá čtrnáctidenní astronomické táborové praktikum (známé též jako Expedice) a celou řadu dalších akcí, jako jsou právě pozorovací víkendy.

(M. Hron)

KOSMONAUTIKA

SMOLNÝ ROK PRO RAKETOPLÁN ENTERPRISE

Rok 2012 by se mohl z pohledu raketoplánů nazvat rokem stěhování. Jak samotné raketoplány, tak i značné množství dalších strojů a zařízení, souvisejících s programem Space Shuttle, získalo nové domovy a postupně se do nich přesouvalo. Nejsložitější byly transporty vesmírných letounů, protože ty mají značné rozměry i hmotnost.

Jedním z exemplářů, který se poměrně komplikovaně musel dostat na místo určení, byl i první letuschopný raketoplán Enterprise. Tento stroj se v 70. letech používal k různým testům, ově-

řujícím, jak se bude takové vesmírné plavidlo chovat během pozemních příprav a při letech v atmosféře. Zřejmě neznámější absolvovaný program měl zkratku ALT vycházející z anglických slov Approach and Landing Tests, tj. česky test přiblížení a přistání. Během něj se zjišťovalo, zda je raketoplán schopen klouzavým letem bezpečně přistát. K těmto zkouškám nebyla zapotřebí výbava, umožňující lety do vesmíru a tak byl prototyp raketoplánu přizpůsoben jen k letům v atmosféře. Výhledově se počítalo s úpravami, které by mu umožnily i kosmické

lety, ale nakonec k tomu nikdy nedošlo. Zjistilo se totiž, že by to bylo velmi finančně nákladné. Od roku 2003 byl orbitální stupeň Enterprise vystaven v Udvar-Hazyho středisku (Steven F. Udvar-Hazy Center) u Dullesova mezinárodního letiště ve Virginii. Protože se tomuto středisku podařilo získat „skutečný“ raketoplán Discovery, který uskutečnil 39 vesmírných misí, mohlo Enterprise přenechat jiné instituci. Tou se stalo námořní, letecké a kosmické muzeum (Intrepid Sea, Air & Space Museum), umístěné na palubě letadlové lodě USS Intrepid (Neohrožený), zakotvené v New Yorku. Když k Udvar-Hazyho středisku dorazil Discovery, zúčastnil se nejprve spolu s Enterprise slavnostního obřadu. Po jeho skončení byl odtažen do hangáru, kde zaujal místo, původně náležející raketoplánu Enterprise. Na ten pak čekal přesun do New Yorku. Transport se uskutečnil po souši, vzduchem a dokonce i po vodní hladině. Pozemní přesuny obstarávaly různé tahače či transportéry, letecký transport pak měl na starosti speciálně upravený Boeing 747, který se anglicky nazývá Shuttle Carrier Aircraft, zkráceně SCA. Toto pojmenování by se dalo do češtiny přeložit asi jako letadlový nosič raketoplánů. Nejdelší část trasy urazil raketoplán Enterprise právě na hřbetě tohoto letounu a spolu s ním přistál 27. dubna 2012 na nejdelší dráze 31L letiště Johna F. Kennedyho v New Yorku. Po slavnostním přivítání a rozdělení obou letounů strávil raketoplán několik týdnů v jednom hangáru a pak byl odtažen k zátocě, kde jej jeřáb naložil na plochy nákladní člun společnosti Weeks Marine. Plavba začala 3. června a o člun s Enterprise se staraly tři remorkéry (Elizabeth, Shelby a Kathleen), kterým dělalo doprovod několik dalších plavidel. Ačkoli se všichni snažili, aby plavba proběhla bezproblémově, stala se během ní menší nehoda. Když raketoplán proploval v blízkosti železničního mostu, v místech, kde bylo po obou stranách jen pár metrů volného místa, přišel nečekaný větrný porыв. Ten pohnul člunem tak, že právě křídlo Enterprise zavadilo špičkou o mostní podpěru a poškodilo se. Naštěstí se ukázalo, že byla poškozena opravdu jen samotná špička křídla a nehoda nezasáhla žádně jiné struktury vesmírného plavidla.

Zbytek plavby pak už proběhl bez podobných situací a tak raketoplán poté, co byl ještě jednou přeložen na jiný, výrazně větší člun (číslo 297), dorazil 6. června k letadlové lodi USS Intrepid. Jednodenní zpoždění proti původnímu plánu

způsobily nepříznivé povětrnostní podmínky. Po opatrném manévrování se člun s raketoplánem dostal do těsné blízkosti levoboku letadlové lodě, kde už byl připraven mohutný plovcový jeřáb amerického námořnictva. Tento stroj v roce 2009 například vyzdvihoval z řeky Hudson letoun Airbus A320, který zde nouzově přistál po problémech s motory a jeho přiběh je označován jako „Hudsonský zázrak“, protože během této hrozivě vypadající nehody nepřišel nikdo o život. Tentokrát spustil nad raketoplán nosnou konstrukci, stejnou, jaká se používala při montáži či demontáži raketoplánů z letadlových nosičů. Ta byla uchycena na silných lanech a technici ji pečlivě přichytili k Enterprise. Po prověrkách, zda je spojení dostatečně pevné, byl dán pokyn a jeřáb lehce zvedl kosmický letoun o hmotnosti zhruba 68 tun ze člunu a přemístil jej na palubu letadlové lodě. Zde byl raketoplán 19. června zakryt bílou textilíí a ta byla během dalších dvou dní nafouknuta do podoby pavilonu, který jej měl chránit před okolními vlivy. Raketoplán uvnitř byl umístěn v takové poloze, jako by se právě vracel z nějakého letu - zadní kola se již dotkla země, ale přídový podvozek je ještě ve vzduchu.



Slavnostní otevření expozice veřejnosti se odehrálo 19. července 2012 a zúčastnili se jej i tři astronauté, kteří s Enterprise létali během již zmíněného programu ALT. Byli to Joe Engle, Richard „Dick“ Truly a Fred Haise. Aby byla sestava kompletní, chyběl jen Gordon Fullerton. Ten bohužel nemohl přijet osobně, protože roku 2009 prodělal rozsáhlou mozkovou mrtvici a proto jej na slavnosti zastupovala manželka Marie. Expozice byla koncipována tak, že lidé mohli chodit kolem raketoplánu, dokonce se projít i pod ním, nebo navštívit vyhlídkovou terasu, umístěnou necelý metr před přídíl raketoplánu. Kdyby nebyl raketoplán za prosklenou přepážkou, bylo by možné se jej i dotknout.

V hale panovalo přitížení, které v kombinaci s modrým nasvícením ještě umocňovalo celkovou atmosféru. Muzeum počítalo s tím, že nafukovací hala je jen dočasné řešení a výhledově (snad během dalších 2-3 let) hodlalo vybudovat trvalou expozici mimo letadlovou loď, kam by Enterprise umístilo.

Zde by mohl článek končit, ale bohužel je třeba zmínit další událost, která se na raketoplánu negativně podepsala. Ve večerních hodinách 29. října 2012 (místního času) zasáhl New York hurikán Sandy a zanechal za sebou mimořádnou spoušť. Řádění živil se nevyhnulo ani letadlové lodi USS Intrepid, kde byl přerušen přívod energie a zaplavena a poškozena i dvojice záložních generátorů. To vedlo ke ztrátě tlaku a nafukovací pavilon, chránící raketoplán, se

začal postupně vypouštět. Během toho nevydržel náporu větru a potrhál se, což mělo za následek, že se zhroutil na raketoplán a poškodil jej. Ačkoli fotografie ukazují, že je většina Enterprise zamotaná do zbytků pavilonu, už teď jsou viditelná určitá poškození. Nejvýraznější je chybějící část vertikálního stabilizátoru a zřejmě budou škody i u nákladového prostoru. Zároveň je pravděpodobné, že další újmy mohou způsobit například padající osvětlovací stožáry nebo jiné předměty. Co všechno hurikán na Enterprise poničil, bude jasné až po odstranění plachty. Musíme jen doufat, že škod nebude mnoho a budou spíše lehčího rázu, aby je bylo možné brzy opravit a raketoplán znovu zpřístupnit veřejnosti.

(V. Kalaš)

VZDÁLENÝ VESMÍR

OBJEV NEJVZDÁLENĚJŠÍ GALAXIE

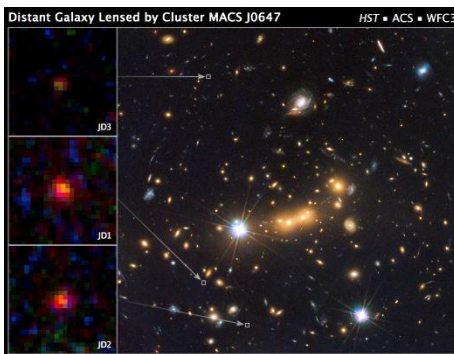
Díky Hubbleovu a Spitzerovu kosmickému dalekohledu byl stanoven další mezník v astronomii, kdy byla pravděpodobně zaznamenána dosud nejvzdálenější známá galaxie ve vesmíru.

Nově objevená galaxie s katalogovým označením MACS0647-JD je velmi mladá a její rozměry jsou jen zlomkem té naší. Objekt je pozorován tak, jak vypadal 420 milionu let po velkém třesku, což jsou jen 3 procenta stáří vesmíru. Světlo z něj putovalo k Zemi celých 13,3 miliardy let.

Tento objev byl učiněn v rámci programu CLASH (Cluster Lensing And Supernova Survey with Hubble), jehož náplní je zkoumání vzdálených - tudíž z dnešního hlediska velmi starých - objektů pomocí gravitačních čoček. Tento efekt je uplatňován na masivních kupách galaxií, které svým gravitačním působením zakřivují světlo natolik, že mohou fungovat jako „lupa“, jež zobrazí a zároveň zvětší objekty za nimi. Celkem byl na fotografii objekt zobrazen třikrát, a sice 2×, 7× a 8× jasnější. Bez této přírodní pomoci by takto malá a vzdálená galaxie nebyla pro astronomy viditelná.

Galaxie MACS0647-JD je pravděpodobně zachycena v jednom z počátečních stádií vzniku, její průměr je jen 600 světelných let. Na základě jiných pozorování se totiž odhaduje, že galaxie podobného stáří by obvykle měla mít v průměru asi 2 000 světelných let. Pro srovnání, Velké Magellanovo mračno, jedna z menších

galaxií v naší bezprostřední blízkosti, má v průměru 14 tisíc světelných let, zatímco u naší Galaxie je to celých 90 tisíc. Mohlo by se také jednat o jeden ze stavebních kamenů větší galaxie, jejíž se stala součástí po mnoha interakcích s dalšími objekty.



Širokoúhlá kamera umístěna na HST (WFC3) zaznamenala MACS0647-JD přes 17 filtrů od infračerveného až po ultrafialový obor spektra. Galaxie byla objevena v únoru při rutinním prohlížení katalogu objektů ovlivněných čočkováním, které byly vyfotografovány právě během programu CLASH. Objekt se objevil jen u dvou nejčervenějších filtrů. Pro to se nabízí dvě vysvětlení. Jednak se může jednat o velmi červený objekt, nicméně kvůli nesmírné vzdálenosti

ovlivňuje situaci i extrémní rudý posuv, jehož hodnota zde byla stanovena na rekordních 11. Rudý posuv je jev způsobený rozpínáním vesmíru, kdy se v důsledku vzdalování zdroje a pozorovatele, jak vyplývá z Dopplerova efektu, prodlužuje vlnová délka záření. Z Hubbleova zákona zároveň platí, že rychlost vzdalování objektů ve vesmíru je závislá na vzdálenosti mezi nimi, čili obecně platí, že čím je od nás objekt vzdálenější, tím rychleji se od nás vzdaluje. Z těchto poznatků plyne lineární závislost rudého posuvu na vzdálenosti, nicméně následkem jiných vlivů je tato závislost pouze přibližná. Proto se v dnešní době na rudý posuv neaplikují vztahy vyplývající z Dopplerova jevu, které s rostoucím rudým posuvem ztrácí přesnost, nýbrž kosmologické modely. Avšak pro elementární pochopení je to postačující vysvětlení. Kromě MACS0647-JD bylo tou samou kupou galaxií ovlivněno celkem 8 galaxií. Díky jejím polohám bylo možno určit rozložení hmoty kupy, která je, jak známo, tvořena hlavně temnou hmotou. Tým vědců zkoumal různé alternativy původu této galaxie od hnědých trpaslíků až po chladné červené hvězdy. Nakonec se jako nejspokojivější vysvětlení jeví právě velmi

vzdálená galaxie. Kompletní zpráva se objeví 20. prosince ve vědeckém časopisu *The Astrophysical Journal*.

Klíčovou roli v analýze hrály snímky ze Spitzerova infračerveného dalekohledu. Kdyby byl objekt přirozeně červený, jevil by se v dalekohledu velmi jasný. Místo toho byl stěží detekovatelný, což poukazuje na skutečně velkou vzdálenost. Do budoucna jsou plánovány další analýzy.

Hrozí však, že galaxie MACS0647-JD je možná příliš daleko na to, aby byla potvrzena její vzdálenost pomocí spektroskopie. Nicméně panuje optimismus, že se jedná skutečně o novou nejvzdálenější galaxii, neboť i poloha obrazu ovlivněného čochováním je na odpovídajícím místě. V každém případě se jedná o horkého kandidáta na tento post.

Jde už o druhou vzdálenou galaxii objevenou v projektu CLASH. Již dříve v tomto roce oznámil tým objev galaxie 490 milionu let staré, což je jen o 70 milionů let více než u MACS0647-JD. Prozatím byla zpracována pozorování 20 z 25 vybraných kup galaxií. Doufejme, že i ze zbývajících pěti vzejdou zajímavé poznatky.

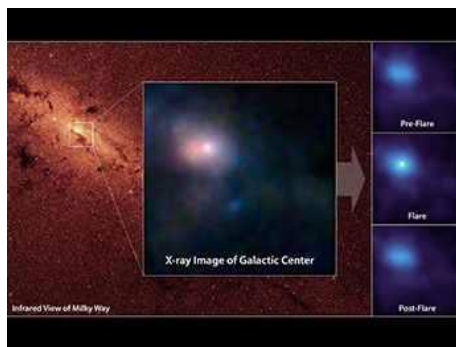
(M. Brada)

SAGITARIUS A - KLIDNÁ ČERNÁ DÍRA?

Supermasivní černá díra v centru naší Galaxie patří k neklidnějším svého druhu, jaké známe. Její akreční disk není příliš zásobován hmotou, a tak u ní pozorujeme jen málo vzplanutí, či záblesků, které nastávají, když na akreční disk dopadne nějaká čerstvá hmota ze vzdálenějšího okolí. Při tom u mnohých jiných galaxií jsou akreční disky centrálních černých děr zásobovány v mnohem větší míře a pozorujeme u nich podstatně vyšší a častější aktivitu.

Jeden z menších záblesků v akrečním disku Sagitarius A (SgrA), jak je označován objekt supermasivní černé díry v naší Galaxii, pozorovala nedlouho po svém zprovoznění nová americká rentgenová observatoř NuSTAR (Nuclear Spectroscopic Telescope Array), jež byla vypuštěna na oběžnou dráhu 13. června 2012. Tato observatoř navazuje na předchozí observatoře, jakými je například americká observatoř Chandra, či evropský XMM Newton. NuSTAR má oproti předchozím mnohonásobně lepší rozlišení, citlivost i frekvenční rozsah detekovatelných fotonů, neboť má dokonalejší detektory a také se vyznačuje poněkud odlišnou optickou kon-

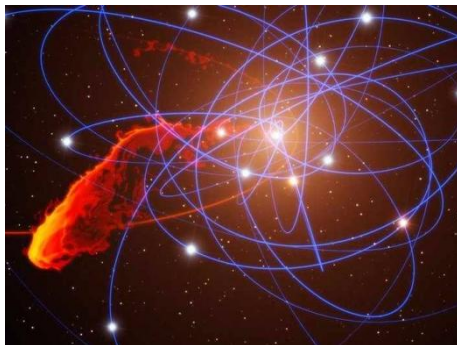
strukcí, která umožňuje lepší zaostřování obrazu. Může tak pozorovat mnoho zajímavých a dosud netušených detailů, mimo jiné například v oblasti středu naší Galaxie.



Na koláži snímků z červencového pozorování, zveřejněné na webu mise NuSTAR letos 23. října, je zachycen průběh vysokoenergetického záblesku, způsobeného vletnutím menšího množství hmoty do akrečního disku. Množ-

ství této hmoty se odhaduje asi jako u menšího asteroidu o průměru pod 10 km. Pokud by bylo hmoty více, byl by výsledný záblesk detekovatelný i observatoří Chandra. Podle energie záření se hmota v akrečním disku zahřála až na teplotu 100 milionů Kelvinů. Prozatím jde jen o výsledek předběžných pozorování, která vznikla těsně po vypuštění observatoře, kdy se teprve ladí systémy. Přesto díky průlomové kvalitě pozorovaných dat z tohoto nového přístroje budou moci astronomové v další době lépe pochopit situaci, jaká panuje v okolí centra naší Galaxie.

Nadcházející rok bude možná pro toto zkoumání velice důležitý. Již v březnu loňského roku byl na snímcích z evropské pozemní optické observatoře VLT v Chile objeven hmotnější oblak plynu, který na „spirále smrti“ míří k akrečnímu disku. Oblak je svým objemem větší než naše Sluneční soustava a má hmotnost převyšující tři hmotnosti Země. K akrečnímu disku se řítí rychlostí větší než 2500 km/s a odhaduje se, že se do něj začne jeho hmota vlévat právě v roce 2013.



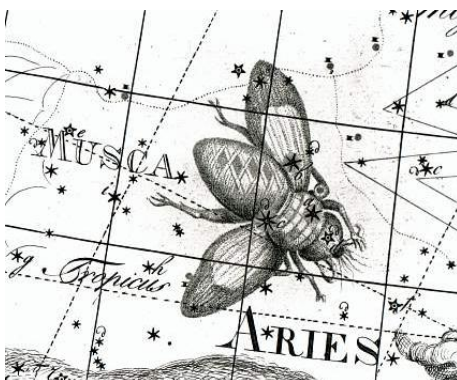
S přírůstkem hmoty vzroste teplota i tlak v disku a ten bude intenzivněji zářit ve vysokoenergetickém rentgenovém spektru. Bude rozhodně zajímavé zjistit, zda se celé „spolknutí“ oblaku odehraje během jediného vzplanutí, či zda při tom vznikne více jednotlivých záblesků. Nová citlivá rentgenová observatoř se tedy dostala na oběžnou dráhu v ten pravý čas.

(O. Trnka)

ZAPOMENUTÁ SOUHVĚZDÍ SEVERNÍ MOUCHA (MUSCA BOREALIS)

Toto souhvězdí, ležící v severní části dnešního Berana, má poněkud zmatenou historii. Poprvé bylo zaznamenáno na globu roku 1612 holandským kartografem a astronomem Petrusem Planciusem pod názvem Včela (Apis). Vytvořil je z čtyř slabších hvězd (33, 35, 39 a 41 Arietis), které Ptolemaios ve svém Almagestu popsal jako „ležící na zadku Berana“. Již roku 1624 jej německý astronom Jacob Bartsch přejmenoval na své mapě na Vosu (Vespa). Gdaňský astronom Johannes Hevelius jej ve svém atlase Firmamentum Sobiescianum, vydaném posmrtně roku 1690, přejmenoval na Mouchu (Musca). Sice jej neuváděl jako samostatné souhvězdí, protože jej považoval za součást Berana, ale přesto pojmenoval tyto čtyři hvězdy.

Souhvězdí se později stalo známé jako Severní moucha (Musca Borealis), aby bylo odlišeno od souhvězdí Mouchy, které již existovalo na jižní obloze. Tento název se poprvé objevil v Celestial Atlase od anglického matematika Alexandra Jamiesona v roce 1822. Postupem času byla Severní moucha astronomy zahrnuta, ale „jižní“ Moucha zůstala.



Francouzský vědec Ignace-Gaston Pardies vytvořil z těchto čtyř hvězd souhvězdí Liliu (přesně Fleur de lis de France - Francouzský květ lilie). Takto jej popsal ve svém díle Globi coelestis in tabulas planas redacti descriptio publikovaném posmrtně v roce 1674 (s druhým vydáním v roce 1693), ale více se toto označení nikde jinde neujalo.

(D. Větrovcová)

ZAJÍMAVOSTI

METEORY V NEJBLIŽŠÍCH TÝDNECH

Poslední z významných meteorických rojů roku - Geminidy - tentokrát vychází do ideálního období. Vrcholí v noci ze 13. na 14. prosince, když je Měsíc v novu. V případě příznivých meteorologických podmínek tedy bude ideální situace k pozorování tohoto možná poněkud nedoceneného roje. V maximu, které nastane asi 30 minut po půlnoci středoevropského času, by mohla vyšplhat zenitová hodinová frekvence až na 120 meteorů. Toto číslo udává frekvenci meteorů přepočtenou na celou oblohu. Lidské oči však mohou na obloze vidět naráz jen menší výřez, ohraničený přibližně elipsou o rozměrech asi 90 x 60 úhlových stupňů. Nebude se tedy jednat o žádnou spršku, či snad meteorický déšť, jaký umí občas předvést například listopadový roj Leonidy, kdy zenitové frekvence stoupají do stovek, či tisíců a výjimečně i desetitisíců meteorů za hodinu. Ale i tak by mohly letošní Geminidy mírně překonat i frekvenci podstatně známějších Perseid, jež vrcholily 12. srpna. Na rozdíl od nich však meteoroidy Geminid vstupují do atmosféry rychlostí pouze 35 km/s, což představuje jen o málo více než poloviční rychlost oproti vstupní rychlosti 59 km/s u Perseid. Také zastoupení jasných meteorů je u Geminid spíše podprůměrné, zatímco u Perseid je značně nadprůměrné. A tak lze říci, že nás čeká roj vydatný, i když na pohled možná ne tak úžasný, jako v případě Perseid, zato však za ideální konfigurace Měsíce, který nebude rušit, a za delší a tmavší noci, která může nabídnout více času na tuto podívanou. Jen v případě delšího pozorování věnujte pozornost výběru pozorovacího stanoviště. Nejlépe někde v blízkosti vytopené místnosti, do které je možné se případně jít ohřát a místo běžného třísezónního, či snad dokonce letního spacáku použijte nějaký mrazuodolnější zimní spacák a také kvalitní podložku, aby se místo pěkných zážitků z pozorování nedostavily jen zdravotní pro-

blémy. Pokud by v době maxima bylo zataženo, naděje neumírá, protože roj je aktivní od 7. do 17. prosince. Ale je jasné, že čím déle od maxima, tím nižší frekvence meteorů tohoto roje je. A jestliže by bylo nepříznivé počasí po delší dobu, nezoufejte. Budete mít možná ještě dvě šance spatřit na obloze zvýšenou aktivitu meteorů.

Podle francouzského ústavu The Institut de Mecanique Celeste et de Calcul des Ephemerides (IMCCE) je možné, že se v podvečer posledního letošního dne dočkáme spršky meteorů. Výpočty ukazují, že 31. prosince 2012 přibližně v 17:10 SEČ by se na obloze dala sledovat výrazná aktivita prosincových ϕ Cassiopeid. Problém je v tom, že není zcela jisté, co je mateřským tělesem tohoto roje. Jako nejpravděpodobnější kandidát se jeví kometa 255P/Levy, objevená 2. října 2006. Její perioda byla spočítána na 5,25 roku a naposledy se přiblížila ke Slunci v lednu 2012.

V IMCCE předpokládají, že kometa vyprodukovala roku 1969 určité množství prachu, které utvořilo tzv. vlečku, jehož hustější částí by měla Země o letošním Silvestru prolétnout. Není však vůbec jisté, zda je tato úvaha správná a kvůli tomu není ani zřejmé, jakou bude mít případná sprška frekvenci.

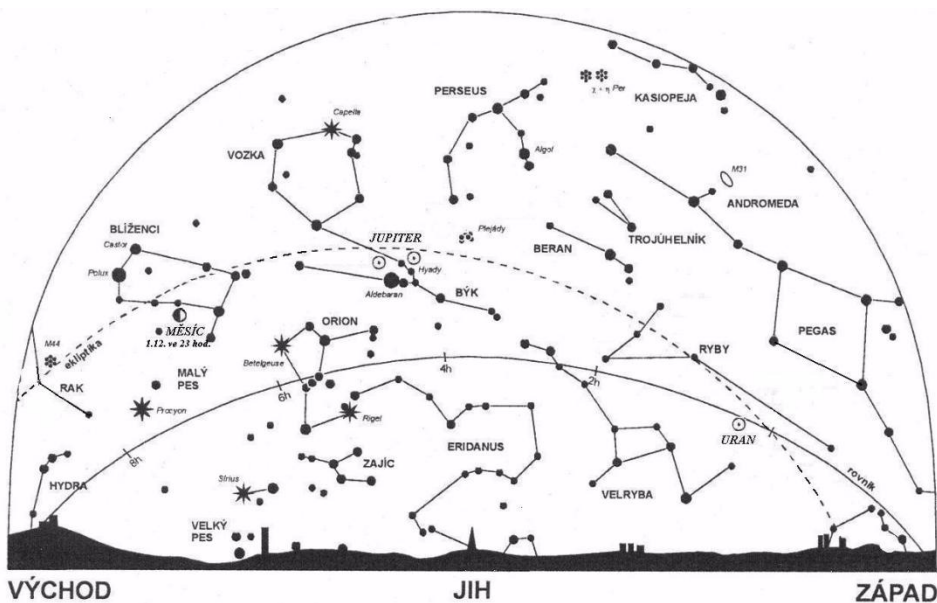
Pokud se předpověď vyplní a roj bude aktivní, uvidíme velmi pomalé meteory, zdánlivě vylétávající ze souhvězdí Kasiopeji. Bohužel v té době nebude ještě obloha dostatečně tmavá, tak by mohly být vidět jen opravdu jasné meteory.

Hned počátkem ledna pak nastává další roj - Quadrantidy. Ten je srovnatelný s Geminidami, ale během jeho maxima v noci z 3. na 4. ledna je Měsíc blízko třetí čtvrti. Pozorování by tak mohlo být ve druhé části noci poněkud rušeno svitem Měsíce, ale i přesto tento roj dokáže přivřít hezkou podívanou.

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

prosinec 2012

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



Poznámka:

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

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	07 : 43	11 : 55 : 40	16 : 09	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	07 : 53	11 : 59 : 27	16 : 06	
20.	08 : 01	12 : 04 : 17	16 : 08	
31.	08 : 04	12 : 09 : 40	16 : 16	
Slunce vstupuje do znamení: Kozoroha – zimní slunovrat		dne: 21. 12.		v 12:03 hod.
Slunce vstupuje do souhvězdí: Střelec		dne: 17. 12.		v 23:52 hod.
Carringtonova otočka: č. 2131		dne: 2. 12.		v 05:01:18 hod.

MĚSÍC							
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:	
	h m	h m	h m		h m		
6.	-	05 : 40	12 : 01	poslední čtvrt'	16 : 31	začátek lunace č. 1113 29°35,22''	
13.	07 : 45	12 : 08	16 : 31	nov	09 : 42		
20.	11 : 47	18 : 20	-	první čtvrt'	06 : 19		
28.	16 : 40	-	07 : 42	úplněk	11 : 21		
přizemí: 13. 12. v 00 : 07 hod. vzdálenost 350 696 km zdánlivý průměr 34°04,5''							
odzemí: 25. 12. v 22 : 06 hod. vzdálenost 406 117 km zdánlivý průměr 29°53,7''							
PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	05 : 51	10 : 34	15 : 16	- 0,5	Váhy	v první pol. měsíce ráno nad JV
	15.	06 : 23	10 : 46	15 : 07	- 0,5	Štír	
	25.	07 : 05	11 : 08	15 : 11	- 0,5	Hadonoš	
Venuše	5.	05 : 17	10 : 06	14 : 55	- 4,0	Váhy	ráno nad jihovýchodním obzorem
	15.	05 : 46	10 : 17	14 : 47	- 4,0	Váhy	
	25.	06 : 14	10 : 30	14 : 45	- 3,9	Hadonoš	
Mars	10.	10 : 05	14 : 06	18 : 08	1,2	Střelec	večer nízko nad západním obzorem
	25.	09 : 43	13 : 57	18 : 11	1,2	Kozoroh	
Jupiter	10.	15 : 29	23 : 21	07 : 18	- 2,8	Býk	po celou noc
	25.	14 : 24	22 : 14	06 : 09	- 2,8		
Saturn	10.	04 : 07	09 : 13	14 : 18	0,7	Váhy	ráno na JV
	25.	03 : 16	08 : 19	13 : 22	0,6		
Uran	15.	12 : 37	18 : 45	00 : 57	5,8	Ryby	v první pol. noci
Neptun	15.	11 : 34	16 : 40	21 : 45	7,9	Vodnář	večer na JZ
SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
6.	05 : 51	06 : 30	07 : 11	16 : 44	17 : 25	18 : 04	
16.	06 : 00	06 : 39	07 : 20	16 : 44	17 : 26	18 : 05	
26.	06 : 05	06 : 44	07 : 25	16 : 49	17 : 31	18 : 10	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V PROSINCI 2012

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

Den	h	Úkaz
1	16	Jupiter nejbliže Zemi (4,069 AU)
2	17	Pollux 11,40° severně od Měsíce
3	03	Jupiter v opozici se Sluncem
5	00	Merkur v největší západní elongaci (21° od Slunce)
5	17	Regulus 6,10° severně od Měsíce
9	09	Planetka (4) Vesta v opozici se Sluncem
9	15	Spika 0,77° severně od Měsíce
10	11	Měsíc 4,9° jižně od Saturnu
11	15	Měsíc 2,5° jižně od Venuše; 10. – 12. 12. seskupení Spiky, Měsíce, Venuše, Saturnu a Merkuru ráno nad jihovýchodním obzorem
12	01	Měsíc 1,6° jižně od Merkuru
13	02	Jupiter 4,7° severně od Aldebaranu
14	01	Maximum meteorického roje Geminid
15	08	Měsíc 4,6° severně od Marsu
18	10	Trpasličí planeta (1) Ceres v opozici se Sluncem
21	12	Zimní slunovrat, Slunce vstupuje do znamení Kozoroha
22	19	Planetka (3) Juno v konjunkci se Sluncem
26	03	Měsíc 0,9° jižně od Jupiteru
26	07	Aldebaran 4,17° jižně od Měsíce
29	23	Pollux 11,32° severně od Měsíce
30	15	Trpasličí planeta (134 340) Pluto v konjunkci se Sluncem

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://hvezdarna.plzen.eu>

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

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