



ZPRAVODAJ

prosinec 2009

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 9. prosince
v 19:00 hod.

PŘISTÁNÍ NA MĚSÍCI

Skutečnost, či podvod století?
2. díl

Přednáší:
Lumír Honzík; Ondřej Trnka
H+P Plzeň
Budova radnice - Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

ASTRONOMIE V ZÁPADNÍCH ČECHÁCH (část)

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

MEZINÁRODNÍ HELIOFYZIKÁLNÍ ROK 2007

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

ASTRONAUT ANDREW FEUSTEL V PLZNI

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská ul.

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

FOTO ZPRAVODAJE



*Jednu z velmi jasných letošních Leonid
vyfotografoval Malcolm Park 16. listopadu
v obci Grafton poblíž Ontaria v Kanadě.
Snímek převzat z internetu*

KROUŽKY

**ASTRONOMICKÉ KROUŽKY
PRO MLÁDEŽ**
16:00 - 17:30

- Pokročilí - 7. 12.
 - Začátečníci - 14. 12.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

**KURZ ZÁKLADŮ
METEOROLOGIE II**
19:00 - 20:30

- 7. 12.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

ASTROVEČER

**Setkání zájemců o astronomii
v 18:00 hod.**

- 14. 12.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

UPOZORNĚNÍ

**ASTRONOMICKÁ ROČENKA
2010**

již v prodeji

na pracovišti H+P Plzeň,
U Dráhy 11
a na přednáškách pro veřejnost,
pořádaných H+P Plzeň,
Velký klub plzeňské radnice
Cena: Kč 115,-

**HVĚZDÁŘSKÝ KALENDÁŘ
2010**

již v prodeji

Stolní kalendář – dvoutýdenní
s kvalitními astronomickými
a astronautickými snímky a celou
řadou důležitých dat a údajů
z těchto oborů.

Vydala: firma Jiří Matoušek
Cena: Kč 65,-

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Simon Marius

(10. 1. 1573 - 26. 12. 1624)

Koncem tohoto roku uplyne 385 let od smrti poněkud kontroverzního německého astronoma Simona Mariuse. Kolem jeho práce Mundus Iovialis se stále vedou spory, zda je původní, nebo se jedná o plagiát.

Marius se narodil v městě Gunzenhausen na severozápadě Bavorska, kde jeho otec zastával úřad starosty. V letech 1586 až 1601 navštěvoval Markgrafschaftskou luteránskou akademii v Heilsbronnu a v té době se také začal zajímat o meteorologii a astronomii. Ve svých 26 letech vydal soubor astronomických tabulek a také díky tomu byl jmenován matematikem v Ansbachu, kde pak strávil většinu svého života. Nejprve však byl vyslán do Prahy, kde jej měl učít Tycho Brahe pracovat s astronomickou technikou. Ten ale záhy zemřel, a tak Marius strávil v Praze jen čtyři měsíce.

Ještě ten samý rok (1601) začal Marius vydávat astronomické předpovědi a v této činnosti pak pokračoval po celý svůj život. Později se přesunul do Itálie a začal studoval na univerzitě v Padově, kde se spolu se svým žákem Caprem zapletl do plagiátorské aféry. Roku 1605 se vrátil zpět do Německa a opět začal působit jako dvorní matematik ve městě Ansbach.

Byl jedním z prvních lidí, kteří namířili nový vynález - dalekohled - na oblohu a začal zkoumat astronomické objekty. Sledoval například oblast, kde v roce 1572 explodovala supernova a našel tam hvězdu, která byla podle jeho slov „*poněkud slabší než třetí měsíc Jupitera*“. 15. prosince 1612 se pravděpodobně jako první člověk na světě podíval dalekohledem na galaxii M31 v Andromedě a její vzhled popsal slovy: „*Zjasňující se směrem do středu a podobná svíci, svítící přes průhlednou rohovinu.*“ Prohlašoval o sobě dokonce, že je objevitelem této „mlhoviny“, což samozřejmě není pravda, protože první záznam o tomto objektu pochází již z desátého století.

Ve své práci Mundus Iovialis, vydané roku 1614, píše o planetě Jupiter a jejích měsících. Největší rozruch vzbudilo tvrzení, že objevil čtyři největší měsíce jako první, dříve než Galileo Galilei. Ten na to zareagoval tím, že Mariuse obvinil ze zneužití své práce. Jak to přesně bylo, se nyní už asi nedovíme, je možné, že oba astronomové objevili měsíce nezávisle na sobě. Zřejmě je však Galileo Galilei zpozoroval o několik dní dříve. Galileo ve skutečnosti objevil pouze tři Jupiterovy satelity, Io, Europu a Callisto. Čtvrtý měsíc Ganymed měl být skutečně objeven Mariusem.

Přes některé rozporuplné vlastnosti byl Simon Marius velmi dobrý astronom, o čemž svědčí mimo jiné i fakt, že dokázal ze svých pozorování určit oběžnou dobu Jupiterových měsíců přesněji než Galileo Galilei.

(V. Kalaš)

- **15. prosince 1984** odstartovala do vesmíru sovětská sonda Vega 1 a zamířila k Venuši, ke které dorazila po několika měsících. 9. června 1985 se od ní oddělil modul, který dosedl na povrch a prováděl zde vědecká měření. Samotná sonda pokračovala k Halleyově kometě, kterou zkoumala v březnu 1986.
- **17. prosince 1964** zemřel rakouský fyzik Victor Franz Hess, zabývající se výzkumem elektrických vlastností atmosféry a různými druhy záření. V roce 1912 zjistil, že u jednoho záření stoupá jeho intenzita s nadmořskou výškou a musí tedy pocházet z vesmíru. Za objev tohoto kosmického záření získal o 24 let později Nobelovu cenu.
- **21. prosince 1984** vzletla z Bajkonuru pomocí rakety Proton sonda Vega 2, která byla identické dvojče Vegy 1 a měla i shodný program - výzkum Venuše a Halleyovy komety. Vedle planetárního modulu byla vybavena také balónovou sondou, která zkoumala atmosféru Venuše.
- **25. prosince 2004** dorazila k Mezinárodní kosmické stanici zásobovací loď Progress-M 51, která byla netrpělivě očekávána rusko-americkou posádkou. Ta už totiž měla zásoby jen na několik týdnů. Kromě zásob Progress přivezl kosmonautům také vánoční dárky.
- **26. prosince 1974** byla vynesena do kosmu sovětská orbitální stanice Saljut 4, která pak kroužila kolem Země dva roky a 40 dní. Během tohoto období se s ní spojily tři kosmické lodě Sojuz. První posádku tvořili Alexej Gubarev a Georgij Grečko (Sojuz 17), druhou Pjotr Klimuk a Vitalij Sevast'janov (Sojuz 18). Jako poslední se ke stanici připojila bezpilotní loď Sojuz 20.
- **28. prosince 1884** se narodil český astronom Karel Anděl, zabývající se hlavně mapováním a pozorováním Měsíce. Jeho nejvýznamnějším dílem se stala mapa měsíčního povrchu Mappa Selenographica, kterou vytvořil v roce 1926. Také se o devět let dříve podílel na založení České astronomické společnosti. Jeho jméno nese asteroid 1997 AK18 a také měsíční kráter, poblíž kterého přistálo Apollo 16.
- **28. prosince 2004** objevil tým astronomů pod vedením Michaela Browna trpasličí planetu, která dostala název Haumea. Jedná se o plutoid, tj. těleso, obíhající za drahou planety Neptun. O rok později bylo zjištěno, že má dva malé měsíce, které dostaly jméno Hi'iaka a Namaka.
- **31. prosince 1719** zemřel první královský astronom a zakladatel Greenwichské observatoře, John Flamsteed. Věnoval se převážně měření poloh hvězd a jeho nejrozsáhlejším dílem byl katalog, obsahující kolem 3000 hvězd, který byl mnohem přesnější, než jiné tehdejší katalogy.

(V. Kalaš)

ČÍNA

(4. část)

Číňané a jejich zvyky

Náš miniseriál o Číně, založený na zkušenostech z letošní expedice za úplným zatměním Slunce, pomalu končí. Byl by však hřích nezmínit samotné Číňany a jejich zvyky.

Je pravda, že dva týdny nejsou dostatečně dlouhá doba na osvojení si kultury či poznání a pochopení místních zvyků, právě naopak, je to doba žalostně krátká, a tak je možné, že řada našich poznatků je zkreslená či neúplná.

Na první pohled je vidět rozdíl k práci a k pracovníkům. Obzvláště na ulici, vždy po ránu. Je

naprosto běžným jevem, že první, co zaměstnanci mnohých restaurací, hotelů, ale i úřadů dělají, je, že společně se svým nadřazeným vyjdou na chodník před dům a cvičí. Nadřazený obvykle předvádí a během rozcvičky může zkontrolovat, kdo je v práci a kdo chybí. Mnohdy při tom stihne i ranní poradu a rozdělení úkolů. Péči o vlastní zdraví mají Číňané vžitou. Může za to zřejmě odlišný sociální systém, hlavně přístup ke zdravotnímu pojištění. To není automatické a je dosti drahé. Proto si ho mohou

dovolit jen ti majetnější. Všichni se proto snaží být co nejvíce zdraví, a tak hodně cvičí a pijí bylinné odvary. Hřiště s různými posilovacími i protahovacími pomůckami jsou velice častá a hojně je využívají lidé každého věku, od dětí až po důchodce.

Ačkoli se Čína může pochlubit velice bohatou a specifickou kulturou, její současníci se velice často vyžívají ve vyložených kýčích. Jími si zaplňují například přístrojové desky aut. Vrcholem

takové sbírky cetek bývá často plastická kytička v květináči, která se zvolna vlní ze strany na stranu.

Smysl pro kýč se také projevuje ve snaze vše osvětlovat různobarevnými světly. Kromě hotelů, mrakodrapů, památek a celých ulic Číňané rádi osvětlují stromy v parcích, které pak mnohdy vypadají divočeji, než středy českých měst s vánočním osvětlením.

Na závěr ještě několik krátkých postřehů:

Číňané se rádi fotografují. Pro Evropana je to až zarážející, kolik místních se s ním chce vyfotit, a to přesto, že vzniklé fotografie nikdy nevidí.

Číňanů je opravdu mnoho a dávají to o sobě znát např. ve vytváření mnoha téměř zbytečných pracovních míst. Když zkusíte navštívit některou zajímavost ve velkém městě, například Šanghaji, za chvíli vás ani nepřekvapí, že

během prohlídky potkáváte sličné Číňanky, jejichž jedinou náplní práce je ukazovat vám směr, kterým se máte ubírat dále.

Každý Číňan ví vše o všem, pokud se ho zeptáte na cokoliv, vždy vám odpoví, a to i přesto, že správnou odpověď třeba vůbec nezná. Tato vlastnost je velice nepříjemná, například pokud se chcete doptat na cestu.

(O. Trnka)

Bolid nad Utahem proměnil noc v den

Mimořádně jasný bolid prolétl 18. listopadu 2009 v době mezi 07:07:17 a 07:07:21 UT (7 minut po půlnoci místního času) nad středozápadní částí USA. Pozorovali jej lidé nejméně



v osmi státech (Utah, Wyoming, Colorado, Idaho a další), kteří ve svých hlášeních uváděli, že se „noc na okamžik proměnila v den“ a po nějaké době byl údajně slyšet výbuch, při kterém se otřásla zem. Během průletu byla obloha jasně modrá jako za denního světla a bolid vrhal velmi zřetelné stíny. Intenzita záře

byla taková, že na několika místech čidla veřejného osvětlení vyhodnotila situaci jako východ Slunce a zhasly lampy.

Někteří svědci se obávali, že došlo k atomovému výbuchu nebo k testování neznámé vojenské zbraně. Většina z nich uvádí dlouhý ohon, který se táhl za bolidem kouli, která byla velká jako Měsíc. „Bylo to něco úžasného.“ dodává na závěr. Obloha fotografovala tu noc také Marsha Adamsová z Arizony a přestože nezachytila samotný meteor, z jejích snímků, mezi kterými je rozdíl jedna minuta, je dobře vidět, jak se v době přeletu obloha výrazně zjasnila a získala modrý nádech.

I když jev nastal v době maxima Leonid, toto těleso k nim nepatřilo. Jednalo se o malý asteroid, jehož závěrečný výbuch měl sílu 0,5 až 1 kilotunu TNT. Podle odhadu Seta Jarvise, ředitele Clarkova planetária, objekt vstoupil do atmosféry ve výšce zhruba 160 km nad zemským povrchem a jeho rychlost byla asi 36 km/s. Počáteční velikost asteroidu astrono-

mové označili jako „něco mezi mikrovlnnou troubou a pračkou“. Je možné, že částí meteoroidů dopadly na zem, ale zatím se o tom neobjevila žádná zpráva.

Asi tak po šesti hodinách, těsně před východem Slunce, byl z Utahu a Colorada spatřen zvláštní mrak, podobající se nočním svítícím oblakům. Podobné se někdy vytváří během startů raket či

raketoplánů, ale v té době se žádný takový start nekonal. Ačkoli se původně předpokládalo, že případná stopa po bolidu se měla již dávno rozptýlit, nakonec se potvrdilo, že je to opravdu její pozůstatek. Podobnou stopu měl také asteroid 2008 TC3.

(V. Kalaš)

Prapodivný měsíc Enceladus

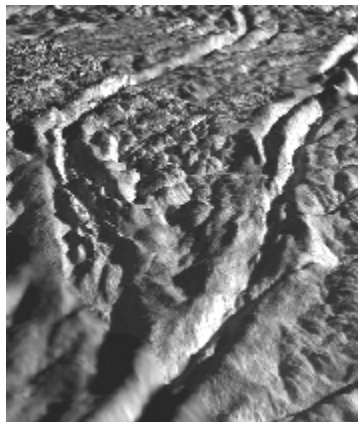
Sonda Cassini odstartovala ze Země 15. 10. 1997. Po velmi komplikované dráze, kdy musela být postupně urychlena gravitačními poli planet Venuše a Země, byla nasměrována do oblasti druhé největší planety sluneční soustavy, tedy Saturnu a světa jeho satelitů. Po sondě Galileo, která v minulosti zkoumala Jupitera, to byla další, a nutno podotknout že asi i poslední velká průzkumná sonda vyslaná k planetám.

Cassini dorazila ke svému cíli v červenci roku 2004 a počala svoji průzkumnou činnost. Jejím cílem bylo získání informací, které by přiblížily procesy odehrávající se na samotné planetě, zjistit podstatu o Saturnově prstenci a přiblížit rozmanitý svět alespoň několika satelitů.

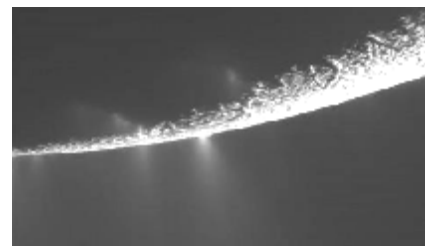
Podařilo se získat velmi zajímavé fotografie ohromných, tzv. dračích bouří, které zuří v atmosféře planety, sérii fotografií vývoje polárních září. Další zajímavé snímky ukazují zase složitou strukturu prstence a jeho nepravidelnosti. Díky později oddělenému (prosinec 2004) a samostatně manévrujícímu pouzdru Huygens se podařilo naměřit údaje o atmosféře největšího Saturnova měsíce Titanu a během přistávacího manévru nasnímat i část jeho povrchu. Rovněž snímky zachycující jednotlivé měsíce a detaily jejich povrchu jsou velmi zajímavé. Např. snímek povrchu měsíce Hyperion je naprosto neuvěřitelný. Je na něm zachycen terén, který na první pohled připomíná houbovitou strukturu.

Přestože původně naplánovaná mise sondy již měla skončit v červnu 2008, Cassini pracuje dál. Zjistilo se totiž, že aparatura sondy pracuje bez větších problémů, a proto byl modul dálekově přeprogramován. Pokračuje tedy v průzkumu Saturnových měsíců, kdy během obletů získává další snímky. Kromě jiného se dostaly do programu oblety měsíců Titan, Enceladus a Rhea.

Během listopadu se sonda opět přiblížila k měsíci Enceladus na vzdálenost asi 1600 km a pořídila řadu zajímavých snímků s vysokým rozlišením, které odeslala k Zemi. Na pořizovaných fotografiích byl např. zachycen ve velmi vysokém rozlišení povrch měsíce. Je na nich zobrazen výrazně rozbrzděný a zvrásněný terén satelitu. Tento typ terénu, připomínající hluboké podélné rýhy, byl označen jako „Tygří pruhy“.



Z průzkumného hlediska je tato oblast jižní polokoule ovšem zajímavá i jinak. Byly zde totiž fotograficky zachyceny ohromné výtrysky zřejmě vodní páry, plyných a pevných částic. Snímky prokázaly, že výtrysky dosahují do výšky až několika stovek kilometrů nad povrch Enceladu (viz následující obrázek). Je dobře, že se tuto oblast jižní hemisféry podařilo zachytit, neboť v následujících letech se postupně ponoří do tmy a zůstane neosvětlena po mnoho dalších let. A tak současným programem sondy



se stalo zachycení povrchu satelitu během změn v úhlu dopadu slunečních paprsků. Získané výsledky bude analyzovat skupina expertů. Jedním z výsledků by mělo být vytvoření detailnější mapy jižní hemisféry Enceladu a zároveň mapy termální. Prodloužená mise sondy Cassini by měla skončit až koncem roku 2010.

(L. Honzík)

Asteroid nad Bone v Indonésii

Dne 8. října 2009 kolem 11. hod. místního času (3 hod. UT) vyděsila obyvatele přímořského města Bone v Indonésii silná exploze, při které se chvěly zdi budov. Zvuky, připomínající hřmění, byly slyšet až na vzdálenost 11 km. Lidé se v první chvíli domnívali, že došlo k zemětřesení nebo pádu letadla a někteří proto událost nahlásili policii. Když se však podívali na oblohu, uviděli na ní klikatou kouřovou stopu, která byla vše, co zbylo po malém asteroidu. Ten byl silným výbuchem zřejmě zcela rozmetán a na zem proto s největší pravděpodobností nedopadly žádné zbytky.

Výbuch zachytily stanice Mezinárodního monitorovacího systému, které sledují, zda se někde neuskutečňují pokusy s jadernými zbraněmi. K jejich detekci používají mimo jiné i infrazvukové senzory a právě pomocí nich byl výbuch zaznamenán. O tom, jak jsou tato čidla citlivá, svědčí fakt, že jedna stanice zachytila explozi na vzdálenost téměř 18 000 km! Síla výbuchu vyšla podle výpočtů na 30 až 50 kilotun TNT, což je zhruba dvojnásobek účinku bomb, které byly koncem druhé světové války svrženy na Japonsko. Ze získaných dat bylo zjištěno, že celé toto „představení“ způsobil asteroid o průměru 5 až 10 metrů, který explodoval ve výšce 15-20 kilometrů. Počáteční rychlost tělesa při vstupu do atmosféry se odhaduje na 20 km/s.



Podle stránek Jakarta Globe exploze poškodila několik domů a má na svědomí dokonce i jeden lidský život. Devítiletou dívkou Cantiku, trpící srdeční vadou, údajně silný zvuk tak vylekal, že se jí zastavilo srdce. Otec ji vzal okamžitě do nemocnice, kde jí však už nedokázali pomoci a zemřela.

(V. Kalaš)

Dva bolidy nad USA

Během západu Slunce v sobotu 7. listopadu 2009 spatřila řada svědků v širokém okolí San Francisca na západě USA ohnivou kouli, letící po obloze. Stalo se tak kolem 17:10 hod. místního času, tj. 8. listopadu 1:10 hod. UT. Podle popisů události se pohybovala pomalu a měla zelenobílou barvu. Jeden pozorovatel uvedl, že se během letu rozpadla na dvě části. Poté, co bolid pohasl, zůstala po něm dlouho

viditelná kouřová stopa, kterou několik lidí vyfotografovalo. Byla mezi nimi i Gwen Wagy, jejíž manžel Chris prohlásil, že mu krouťící se stopa připomněla noční svítící oblak. Specialista na meteory, Peter Jenniskens z NASA, tvrdí, že se v tomto případě pravděpodobně jednalo o malý asteroid, který pronikl do atmosféry Země a jeho případné pozůstatky mohly dopadnout do Tichého oceánu. Je možné, že

těleso náleželo k meteorickému roji Taurid, který měl v tomto období maximum činnosti a který se vyznačuje větším počtem jasných meteorů. Protože však nebyla přesně zachycena dráha letu, nedá se provést jednoznačná identifikace. Astronom Bing Quock z nasbíraných dat soudí, že objekt mohl mít velikost asi

jako fotbalový míč a možná se rozpadl dřív, než dopadl na zem.

Druhý bolid ten samý den, jen o několik hodin později, nafilmoval amatérský astronom Brian Emfinger z regionu Ozark ve střední části USA. Tentokrát se určitě jednalo o Tauridu a její jasnost odhadnul astronom na -10. magnitudu.

(V. Kalaš)

ZAJÍMAVOSTI O PROGRAMU SPACE SHUTTLE

Pásové přepravníky Crawler-Transporter

(1. část)

Jak jste si mohli přečíst v říjnovém Zpravodaji (článek *Raketoplán a obměněné transportéry*), v prostorech Kennedyho vesmírného střediska (KSC) můžete kromě nejnovějších technologií narazit i na stroje a zařízení, které tam slouží spolehlivě několik desítek let, ještě od dob programu Apollo. Tentokrát se podíváme na dvojici speciálních vozidel, které zde obstarávají náročnou práci již od poloviny 60. let. Jsou to opravdu mohutné stroje a podobně zaručeně nikde jinde nepotkáte. Po svém dokončení se staly největšími pásovými vozidly na světě a tento primát si udržely do roku 1978, kdy je předstihlo německé korečkové rypadlo Bagger 288. To je však, na rozdíl od nich, napájeno kabelem z elektrické sítě, takže stroje NASA si zachovaly prvenství v jedné kategorii. Stále se jedná o největší pásové vozidla, která jsou zcela soběstačná a nezávislá na externích zdrojích.

Anglicky se jmenují „crawler-transporter“ a když se tento výraz pokusíte přeložit, vyjdou vám zvláštní slovní spojení. Slovo „transporter“ se překládá celkem snadno - je to přepravník, dopravník, nebo prostě transportér. Horší je to s výrazem „crawler“. Když jej zadáte do nějakého on-line slovníku, najde vám překlady jako „lezoucí věc“, „lenoch“, nebo třeba „pásový traktor“. Jak to spojit dohromady? V českých člancích se poměrně často používá těchto strojů vůbec nepřekládá, nebo se označují jako „tahače“. Vzhledem k tomu, že ve skutečnosti náklad netáhnou, ale dopravují jej přímo na své plošně, není výraz „tahač“ příliš přesný. Zřejmě nejvýstižněji se vozidla dají česky pojmenovat jako „pásové přepravníky“. K čemu jsou tyto obří přepravníky určeny? Jejich úkolem je dopravit sestavenou raketu nebo raketoplán z montážní haly na startovací rampu. Protože sestavování a kontrola raket je velmi složitý a náročný

proces, nelze jej dělat přímo na rampě pod širým nebem. Pokud by se zde postavila mobilní montážní hala, bylo by zase nutné ji před každým startem přesunout do takové vzdálenosti, aby nedošlo k jejímu poškození. Nakonec byla postavena montážní hala pevná a to několik kilometrů od ramp. Dostala jméno nejprve Vertical Assembly Building (svislá montážní hala), protože se zde sestavovaly rakety ve svislé poloze, později byla přejmenována na Vehicle Assembly Building (montážní hala nosičů). Je známá i pod zkratkou VAB.



Následně bylo nutné zajistit převozy raket mezi touto budovou a startovacími rampami. NASA zvažovala různé druhy dopravy - pozemní, železniční a dokonce i lodní, při které by se rakety převážely lodí po speciálním vodním kanále. Na jaře roku 1962 padlo rozhodnutí, že přesuny se budou provádět po zemi, pomocí pásových přepravníků.

Zakázku na výrobu dvou těchto vozidel měla nejprve dostat firma Bucyrus-Erie (nyní Bucyrus International), která vyrábí hlavně rypadla, bagry a další těžké mechanismy, sloužící při povrchové těžbě. To se však nelíbilo konkurenční

společnosti Marion Power Shovel a podala proti tomu protest. Bylo proto vypsáno výběrové řízení, ve kterém bylo osloveno 22 průmyslových podniků. Zareagovaly na něj pouze dvě výše uvedené firmy a poslaly své návrhy. Marion požadoval za výrobu jednoho stroje osm milionů dolarů, Bucyrus o tři milióny více. Vzhledem k tomu, že Marion sliboval i rychlejší výrobu, není divu, že z tohoto řízení vyšel jako vítěz. Jak už to však bývá zvykem, cena nebyla dodržena a nakonec musela NASA zaplatit za každý transportér 14 milionů dolarů.



Během výroby se vyskytlo několik problémů. Například hydraulický systém, zajišťující nakládní plošiny, se ukázal příliš citlivý a musel být upraven. Protože stavba probíhala v Ohio, byly oba transportéry po vyzkoušení rozebrány a do KSC převezeny po částech. Zde je technici opět smontovali nedaleko montážní haly VAB. První přepravník byl připraven na testování koncem podzimu 1964. V té době se ukázalo, že požární bezpečnost vozidla je nedostatečná. Původní návrh nepočítal s žádnými požárními čidly nebo signalizací, přepravníky měly být vybaveny pouze chemickými hasicími přístroji. Proto byla na jaře 1965 zhotovena kompletní studie požární ochrany, která obsahovala patnáct návrhů změn. Mezi nimi byl automatický hasicí systém, používající oxid uhličitý (aby se nezničila elektronika), v některých prostorech jištěný záložním systémem s automatickými rozprašovači, použití co nejvíce nehořlavých materiálů a další požadavky. Teprve po těchto úpravách bylo možné přejít k prvním zkouškám. Aby se mohl celý kolos dát do pohybu, nestačí jen nastartovat motory a jet. Je nutné postupovat přesně podle návodu, který má 37 stránek, provést řadu úkonů a teprve po jejich splnění je možné vydat se na cestu. Úplně poprvé se transportér rozjel 23. ledna 1965, zatím samotný, bez nákladu. Jak se dalo očekávat, vyskytlo se několik nedostatků a jejich

soupis byl předán výrobci. Ten je během několika měsíců odstranil a tak mohly proběhnout další testy. První delší trasu ujel přepravník 28. dubna. Na jeho „palubě“ byli významní lidé z vedení Marion Power Shovel i KSC a prošli se asi 900 metrů rychlostí 1,1 km/h. Ani v té době nebyl přepravník ještě úplně hotov. Dokončovaly se úpravy vyrovnávacího systému, aby se mohla vyzkoušet jízda s nákladem. První jízda transportéru s mobilní odpalovací plošinou, na které se rakety nebo raketoplány sestavují a ze které také startují do kosmu, se uskutečnila 22. června. Zkouška byla úspěšná, ale obrovskou vahou naloženého vozidla byla značně poničena cesta, po které jelo.

Dráha, po které přepravníky jezdí, se v angličtině jmenuje Crawlerway, což by se dalo přeložit jako cesta pásových transportérů. Její stavba započala v listopadu 1963 a kompletně byla dokončena v únoru 1966. Jak je nejlépe vidět z družicového snímku, silnice začíná u haly VAB, pokračuje na severovýchod, po nějaké době se větví na dvě části a každá z nich vede k jiné startovací rampě. Kratší část po 5 535 metrech končí u rampy LC39A, delší dosahuje délky 6 828 metrů a má konec u rampy LC39B. Celková šířka cesty dosahuje bezmála 40 metrů a je proto téměř srovnatelná s osmiproudou dálnicí. Střední část je travnatá, široká 15,2 metru. Na tu po obou stranách navazují jízdni pruhy, každý o šířce 12,2 metru. Protože kompletní sestava přepravníku, mobilní odpalovací plošiny a celého raketoplánu (s prázdnou vnější nádrží) váží přes 7 700 tun a výpravy k Měsíci byly ještě o několik set tun těžší, bylo nutné ji postavit z takového materiálu, který snese opravdu extrémní zátěž. Původní asfaltový povrch se neosvědčil - pásy přepravníků jej ničily, takže musel být vytvořen z jiného materiálu. Nakonec padla volba na říční štěrk, který má v přímých částech trasy tloušťku zhruba 10 cm, v zatáčkách pak dvojnásobek. Pod ním leží vrstva drčeného kamene (vápence) o síle 1,2 metru a ještě hlouběji se nachází asfaltová výplň o tloušťce 30 cm. Úplně vespod pak nalezneme směs kamenů s pískem, která byla zahuštěna pomocí vibrací, nanesena proudem vody pod vysokým tlakem a má tloušťku 76 cm. Celá trasa má průměrnou nadmořskou výšku pouze 2,3 metru. Začátkem 90. let byla cesta již značně poničena, a tak v letech 1993-1994 byla kompletně vybagrována a v podstatě postavena znovu.

(V. Kalaš)

Geminidy 2009

Jak už jsme informovali v minulém vydání Zpravodaje, konec letošního roku bude z astronomického hlediska ve znamení meteorických rojů. Měsíc prosinec si pro nás konkrétně připravil Geminidy, které patří k nejaktivnějším pravidelným meteorickým rojům vůbec.

Geminidy můžeme pozorovat pravidelně každý rok mezi 7. a 17. prosincem a jejich standardní zenitová frekvence dosahuje okolo 120 meteorů za hodinu. Další zajímavostí Geminid je fakt, že jejich mateřským tělesem není „běžná“ kometa ale asi pětikilometrový asteroid 3200 Phateon (o něm se ale uvažuje, že přeci jen má něco s kometami společného - totiž, že se jedná o už neaktivní kometární jádro). Vstupní rychlosti meteoroidů do naší atmosféry se pohybují okolo 35 km/s (patří tedy mezi středně rychlé) a díky své vysoké hustotě (nejvyšší ze všech rojů) pro-

nikají nehlouběji do naší atmosféry (až 40 km nad zemský povrch).

A jaké budou Geminidy letos? Co se týče rušivého vlivu Měsíce, budou mít podmínky vynikající (Měsíc bude asi jeden den před novem). Maximum je předpovězeno na 14. prosince okolo 7. hodiny ráno, ale jelikož je dosti ploché, na pozorovatelnost nemá jeho časové umístění výrazný vliv. Nejideálnější se tedy k pozorování jeví noc z neděle 13. prosince na pondělí 14. prosince. Radiant roje se nachází blízko hranice souhvězdí Orion a Bliženců a bude nad obzorem celou noc (kulminuje okolo 1:00 SEČ).

V případě příznivého počasí nám tedy nic nebrání vyhledat co nejtemnější pozorovací stanoviště, teple se obléct a připravit si velkou zásobu přání ke splnění.

(M. Adamovský)

Další bolid - tentokrát na jihu Afriky

V sobotu 21. listopadu, jen tři dny poté, co nebe nad Utahem rozzářil velmi jasný bolid, mohli podobný úkaz pozorovat lidé v jižní Africe. Nejvíce hlášení přišlo z okolí Pretorie a Johannesburgu v Jihoafrické republice, ale byl pozorován i ze Svazjska nebo Zimbabwe. Zachytilo jej několik bezpečnostních kamer, díky čemuž by mělo jít poměrně dobře určit jeho dráhu a místo, kam mohly případně dopadnout jeho zbytky. Jednotlivé výpovědi svědků se značně liší a je problém z nich vybrat důvěryhodné informace. Není se čemu divit, protože takový úkaz je něco naprosto výjimečného, zvláště pro lidi, kteří se o astronomii nezajímají. V popisech se často objevuje zelenobílá barva nebo oranžový pruh u obzoru, ale někteří pozorovatelé tvrdí, že meteor jim připadal bílý, červený, červenofialový nebo žlutý a jedno hlášení jej dokonce uvádí modrý a přirovnává ke xenonovým automobilovým reflektorům. Problematické je i určení přesného času průletu, který se neshoduje ani na záznamech z kamer. Přibližně se bolid objevil kolem 23 hodiny místního času, tj. 21 hodiny UT. Na konci své dráhy zřejmě třikrát vybuchl a rozpadl se na tři části. Jas při explozích byl údajně tak velký, že by se při něm dala bez problémů číst kniha. Podle některých zpráv se po průletu bolidu ozval zvuk, jako kdyby dopadla bomba, který postupně přešel do rachocení, trvajících asi tři sekundy. Jeden pozorovatel

tvrdil, že slyšel syčivý zvuk a měly se dokonce otřásat i okna či celé stěny. Řadu lidí to vyděsilo tak, že vyběhli před svá obydlí, vyplašené děti plakaly. Zvukové efekty byly slyšet asi v okruhu 150 kilometrů.

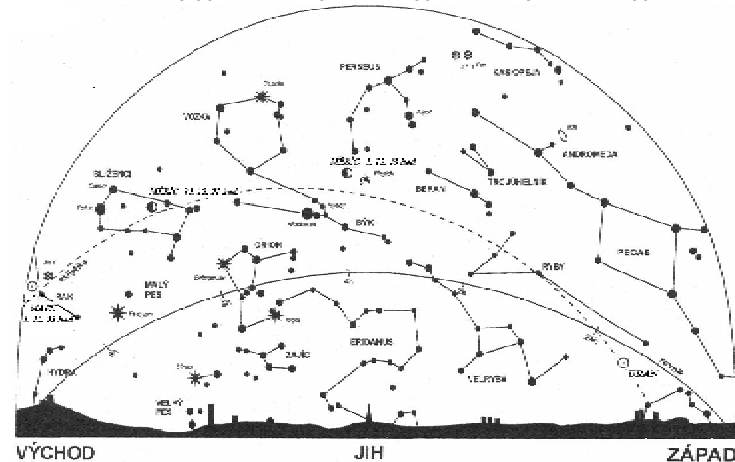
Jeden z nejlepších popisů poskytl amatérský astronom Greg Campbell. Podle jeho údajů bolid začal zářit přibližně v půlce mezi hvězdami beta v Byku a theta ve Vozkovi, velmi blízko otevřené hvězdokupy M37 a skončil u obzoru, přímo pod Plejádami. Byl velmi pomalý a letěl asi čtyři sekundy, než explodoval. Nejprve byl jasně zelený, ale postupně se měnil ve žlutý a nakonec v červený. Poté, co se zdánlivě „dotkl“ obzoru, rozzářila se čtvrtina oblohy tak, jako kdyby nastalo svítání. To trvalo jen krátce, pak bolid pohasl a zůstala po něm jen mlhavá bílá stopa, který byla viditelná ještě několik minut. Žádné zvuky Campbell nezaznamenal, ale krátce po průletu bolidu spatřil několik dalších meteorů.

Podle Tima Coopera, ředitele Kometární & meteorické sekce Jihoafrické astronomické společnosti (ASSA), byla jasnost meteoru kolem -18. magnitudy. Počáteční velikost tělesa se odhaduje asi jako míč na ragby a oblast, kam mohly dopadnout meteority, se pravděpodobně nachází poblíž hranic Jihoafrické republiky, Botswany a Zimbabwe.

(V. Kaláš)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY prosinec 2009

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



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ, pokud není uvedeno jinak a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	07 : 43	11 : 55 : 36	16 : 07	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 53	11 : 59 : 21	16 : 04	
20.	08 : 01	12 : 04 : 10	16 : 06	
31.	08 : 05	12 : 09 : 35	16 : 14	
Slunce vstupuje do znamení: Kozoroha			dne: 21. 12. v 18 : 46 hod.	

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
2.	15 : 53	-	08 : 08	úplněk	08 : 30	začátek lunace č. 1076
9.	-	06 : 10	12 : 13	poslední čtvrt'	01 : 13	
16.	08 : 12	11 : 59	15 : 47	nov	13 : 02	
24.	11 : 24	17 : 54	-	1. čtvrt'	18 : 36	
31.	15 : 48	-	07 : 52	úplněk	20 : 13	
přizemí:	4. 12. v 15 : 17 hod.		vzdálenost: 363 480 km			
odzemí:	20. 12. v 15 : 53 hod.		vzdálenost: 405 731 km			

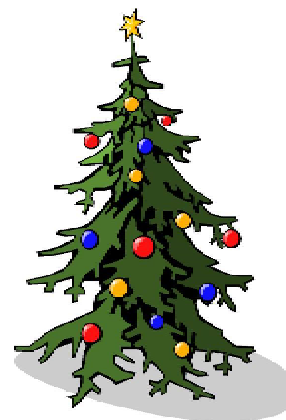
PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	7.	09 : 27	13 : 12	16 : 57	-0,5	Střelec	večer nízko nad JZ obzorem			
	27.	09 : 04	13 : 15	17 : 27	0,5					
Venuše	7.	07 : 05	11 : 21	15 : 37	-3,9	Štír Střelec	nepozorovatelná			
	27.	07 : 52	11 : 51	15 : 50	-3,9					
Mars	7.	20 : 53	04 : 29	12 : 03	-0,2	Lev	většinu noci kromě večera			
	27.	19 : 35	03 : 15	10 : 51	-0,7					
Jupiter	7.	11 : 50	16 : 38	21 : 26	-2,3	Kozoroh	na večerní obloze			
	27.	10 : 39	15 : 33	20 : 28	-2,2					
Saturn	7.	01 : 12	07 : 17	13 : 23	1,0	Panna	ve druhé polovině noci			
	27.	23 : 54	06 : 02	12 : 07	0,9					
Uran	7.	12 : 49	18 : 34	00 : 23	5,8	Vodnář	v první polovině noci			
	27.	11 : 30	17 : 16	23 : 02	5,9					
Neptun	7.	11 : 51	16 : 46	21 : 40	7,9	Kozoroh	na večerní obloze			
	27.	10 : 34	15 : 29	20 : 24	7,9					
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 : 50	06 : 30	07 : 11	16 : 43	17 : 24	18 : 03				
16.	05 : 59	06 : 39	07 : 20	16 : 43	17 : 24	18 : 04				
26.	06 : 04	06 : 44	07 : 25	16 : 48	17 : 29	18 : 09				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V PROSINCI 2009

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

Den	h	Úkaz
01	09	Mars v konjunkci s M44 (Mars 3' jižně od středu M44, prochází hvězdokupou)
02	06	Uran v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
05	10	Měsíc 8,05° jižně od Polluxu
07	03	Mars 6,0° severně od Měsíce
09		planetka (19) Fortuna v opozici se Sluncem (9,3 mag)
10	13	Saturn 9,0° severně od Měsíce
14	00	maximum meteorického roje Geminid

Den	h	Úkaz
18	08	Merkur 0,6° jižně od Měsíce
18	18	Merkur v největší východní elongaci (20° 18' od Slunce)
20	06	Jupiter 0° 34' jižně od Neptuna
21	16	Jupiter 3,4° jižně od Měsíce
21	16	Neptun 2,8° jižně od Měsíce
21	17	Mars v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
24	04	Uran 5,4° jižně od Měsíce
24	19	Pluto v konjunkci se Sluncem
26	10	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
27		maximum proměnné hvězdy chí Cygni (asi 3,3 mag)
29	21	Měsíc 8,49° severně od Aldebarana
31	20	částečné zatmění Měsíce, u nás viditelné v celém průběhu



*Prožijte vánoční svátky plné pohody,
lásky a porozumění
ve zdraví a spokojenosti.*

Přejí zaměstnanci H+P Plzeň

Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@plzen.eu

<http://hvezdarna.plzen.eu>

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