



ZPRAVODAJ

únor 2013

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 6. února
v 19:00 hod.

V ČEM JE PROBÍHAJÍCÍ SLUNEČNÍ CYKLUS VÝJIMEČNÝ?

Přednáší:

Mgr. Michal Švanda, Ph.D.

AÚ AV ČR a AÚ UK MFF Praha

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

Středa 20. února
v 19:00 hod.

DESET LET OD HAVÁRIE RAKETOPLÁNU COLUMBIA

Přednáší:

Lumír Honzík

ředitel H+P Plzeň

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

FOTO ZPRAVODAJE



1. února 2013 uplyne deset let od chvíle, kdy tragicky skončila vesmírná mise STS-107. Raketoplán Columbia se během přistání rozpadl a celá jeho posádka zahynula. Snímky převzaty z internetu, viz článek na str. 7

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci - 4. 2.; 18. 2.
- Pokročilí - 11. 2.; 25. 2.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE III

19:00 - 20:30

- 4. 2.; 18. 2.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

ASTROVEČER

18:00 – 20:00

- 11. 2.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝSTAVY

OHLÉDNUTÍ ZA AMERICKÝM RAKETOPLÁNEM (2. část)

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

KOSMICKÉ KATASTROFY

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

VÝPRAVY ZA ZATMĚNÍM SLUNCE

(část)

- Knihovna města Plzně - Vinice,
Hodonínská 55

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Doc. RNDr. Josip Kleczek, DrSc. (22. 2. 1923)

Neuvěřitelné devadesátiny oslaví 22. února 2013 významný český astronom a sluneční fyzik Josip Kleczek. Jistě mnoho příznivců astronomie si v souvislosti s jeho jménem vzpomene na malou knížku Naše souhvězdí, která vyšla v edici Oko, ale jeho práce je samozřejmě mnohem rozsáhlejší.

Jeho matka byla Češka, otec cizinec a na svět přišel ve státě Království Srbů, Chorvatů a Slovinců, na jehož místě později vznikla Jugoslávie. Zde však nestrávil dlouhou dobu, protože poměrně záhy se spolu s matkou vrátil do její rodné obce Štěpánov nad Svratkou, ležící na Vysočině.

Poté, co úspěšně ukončil studium na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, nastoupil roku 1949 do Astronomického ústavu Akademie věd v Ondřejově. Zde se zaměřil zejména na studium sluneční fyziky. Hodně se věnoval například protuberancím a obecně různým projevům sluneční aktivity. V pozdější době se k jeho zájmům přidalo i využívání energie, kterou nám Slunce nabízí, v běžném životě - například pro výrobu elektrické energie.

Za svou velmi plodnou kariéru napsal řadu vědeckých prací, které se téměř výhradně věnovaly Slunci. Zřejmě nejvýznamnější a nejuznávanější z nich je šestijazyčný slovník Space Sciences Dictionary, čítající čtyři svazky. Také je autorem několika učebnic, monografií, encyklopedií a nevyhýbal se ani dílům pro širokou veřejnost. Kromě již zmíněné knížky Naše souhvězdí je možné jmenovat například díla jako Velká encyklopedie vesmíru nebo Vesmír a člověk. Mezi velmi zdařilé patřily i jeho přednášky, či rozhlasová vystoupení.

Učil jak na českých univerzitách, tak i zahraničních a zastává, či v minulosti zastával celou řadu funkcí. Předsedal například Sluneční sekci Československé astronomické společnosti, v Mezinárodní astronomické unii byl prezidentem komise pro výuku astronomie. Také založil Mezinárodní školu pro mladé astronomy, působící v rámci Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu. Tuto školu následně vedl po dvě desítky let.

Za své zásluhy na poli vědy, ale i díky skromnosti a svému vystupování obdržel několik cen. Roku 2002 získal čestné občanství obce Štěpánov nad Svratkou, o sedm let později skleněnou medaili Kraje Vysočina. Od České astronomické společnosti obdržel dokonce dvakrát (v letech 2002 a 2011) cenu Littera astronomica, která se uděluje za významné počiny v popularizaci astronomie. Speciálním druhem ocenění se stalo pojmenování planety 2781, objevené na Kleti roku 1982, jménem tohoto vědce.

(V. Kalaš)

- **1. února 1958** zemřel americký fyzik Clinton Joseph Davisson, držitel Nobelovy ceny za objev rozptylu elektronů na krystalech.
- **1. února 2003** se odehrála jedna z nejhorších katastrof kosmonautiky. Během přistávacího manévru se rozpadl raketoplán Columbia a celá jeho sedmičlenná posádka zahynula.
- **4. února 1928** zemřel nizozemský fyzik Hendrik Antoon Lorentz. Studoval vzájemné vztahy mezi magnetizmem, světlem a elektřinou, zkoumal šíření světla a další fyzikální jevy.
- **5. února 1878** se narodil francouzský fyzik Jean Becquerel. Ve své práci se zabýval teorií relativity nebo například tím, jaké magnetické a optické vlastnosti mají krystaly.
- **6. února 1903** se narodil český astronom Hubert Slouka. Působil jako popularizátor astronomie, napsal řadu článků i knih a dlouhá léta zastával funkci šéfredaktora časopisu Říše hvězd.
- **6. února 1923** zemřel americký astronom Edward Emerson Barnard. Během svých pozorování zjistil, že nezvykle tmavé části hvězdné oblohy jsou způsobeny mezihvězdnou hmotou, která brání ve výhledu na vzdálenější objekty. Dále objevil několik komet či proměnných hvězd.
- **7. února 1968** se uskutečnil nezdářený pokus o vypuštění sovětské měsíční sondy Luna E-6LS No. 112, někdy označované jako Luna 1968A. Na vině byla špatná funkce nosné rakety.
- **9. února 1913** byl pozorován velmi neobvyklý úkaz - po obloze proletělo několik desítek jasných těles po stejné dráze. Jev byl označen jako „procesí bolidů“ a blíže je popsán na straně 5.
- **9. února 1963** se narodil americký fyzik a popularizátor Brian Greene, zabývající se tzv. teorií strun. Napsal například knihy Struktura vesmíru nebo Elegantní vesmír.
- **10. února 1923** zemřel německý fyzik Wilhelm Conrad Röntgen. Byl jedním z vědců, kteří se podíleli na objevu nového druhu záření, a zjistil, že se díky němu dají studovat například kostní struktury. Dnes se toto záření jmenuje na jeho počest rentgenové.
- **11. února 1868** zemřel francouzský fyzik Jean Bernard Léon Foucault. Jeho jméno je spojováno zejména s experimentem, během kterého pomocí kyvadla, zavěšeném na 68 metrů dlouhém laně, potvrdil, že se Země otáčí kolem své osy.
- **11. února 1898** se narodil americký fyzik maďarského původu Leó Szilárd. Přednášel teoretickou fyziku, významně se podílel na stavbě prvního atomového reaktoru, získal patenty například na urychlovač částic nebo elektronový mikroskop.
- **14. února 1848** se narodil francouzský astronom Edward Benjamin Baillaud. Jeho doménou byla nebeská mechanika, kterou studoval převážně na pohybu Saturnových měsíců.
- **14. února 1898** se narodil švýcarsko-americký astronom Fritz Zwicky. Uvažoval o gravitačních čočkách, je spoluautorem pojmu supernova a předpověděl existenci temné hmoty.
- **15. února 1858** se narodil americký astronom William Henry Pickering. Zkoumal měsíční povrch, spoluobjevil spektrální dvojhvězdy a přišel s hypotézou, že hmota, ze které se později zformoval Měsíc, byla vytržena ze Země v místech, kde se dnes nachází Tichý oceán.
- **15. února 1988** zemřel americký fyzik Richard Phillips Feynman. Zabýval se kvantovou fyzikou, konkrétně vzájemnými reakcemi elementárních částic. Byl členem vyšetřovací komise, která zkoumala příčiny havárie raketoplánu Challenger. Zajímaly jej i mayské astronomické tabulky.
- **17. února 1723** se narodil německý astronom, matematik a kartograf Tobias Mayer. Zaměřoval se na Měsíc, který podrobně zmapoval a zjistil, že nemá žádnou atmosféru.
- **17. února 1888** se narodil německý fyzik Otto Stern, nositel Nobelovy ceny. Získal ji za objev magnetického momentu protonu a studium molekulárních paprsků.
- **18. února 1838** se narodil rakouský fyzik a filozof Ernst Mach. Jeho hypotéza, že na setrvačnost těles působí gravitační vlivy i velmi vzdálené hmoty později pomohla k formulaci teorie relativity.
- **19. února 1473** se narodil polský všestranný vědec Mikuláš Koperník. Z jeho rozsáhlé práce má zřejmě největší význam heliocentrismus, který za střed vesmíru nepovažuje Zemi, ale Slunce.
- **19. února 1948** se narodil americký astronaut Byron Kurt Lichtenberg. Do vesmíru se vydal dvakrát, nejprve roku 1983 na palubě Columbie (mise STS-9), podruhé jej na oběžnou dráhu vynesl v roce 1992 raketoplán Atlantis při výpravě STS-45.
- **21. února 1788** zemřel německý astronom Johann Georg Palitzsch. Je znám díky tomu, že na Štědrý den roku 1758 jako první spatřil kometu, jejíž návrat předpověděl Edmond Halley.

- **21. února 1903** zemřel český matematik, učitel a spisovatel František Josef Studnička. Kromě matematiky se zabýval i astronomií a meteorologií a napsal na tato témata řadu děl.
- **21. února 1938** zemřel americký astronom a astrofyzik George Ellery Hale. Věnoval se zejména pozorování Slunce, pomáhal zakládat astronomické observatoře a stavět nové dalekohledy.
- **24. února 1943** se narodila francouzská astronomka Catherine Jeanné Cesarsky. Od radio-astronomie přešla k infračerveným teleskopům, pomocí kterých zkoumala vývoj hvězd a galaxií.
- **26. února 1928** se narodil sovětský vojenský letec a kosmonaut Anatolij Vasiljevič Filipčenko. Do kosmu vzlétl dvakrát (v roce 1969 a 1974) na palubě kosmických lodí Sojuz 7 a 16, celkově na oběžné dráze strávil necelých 11 dní.
- **26. února 1958** se narodila americká pilotka a astronautka Susan Jane Helmsová. Mezi roky 1993 a 2001 uskutečnila pět výprav do kosmického prostoru o celkové délce bezmála 211 dní.

(V. Kalaš)

40 LET OD PŘISTÁNÍ LUNOCHODU 2

Dne 15. ledna uplynulo již 40 let od okamžiku, kdy na povrchu Měsíce přistál sovětský Lunochod 2. Vzpomeňme alespoň stručně na historii tohoto zajímavého zařízení.

Jednou ze součástí studené války mezi dvěma světovými mocnostmi se stala nikdy nevyhlášená soutěž o dobytí Měsíce. Sovětský svaz měl v této oblasti zpočátku řadu úspěchů. Nelze nezapomenout vyslání první umělé družice Sputnik 1 v roce 1957 (4. 10.), a pak zejména start prvního kosmonauta J. A. Gagarina do kosmu 12. 4. 1961. Oblět Měsíce při výpravě Apolla 8 a následné úspěchy během dalších výprav však signalizovaly změnu situace. Přistání a výstup první americké posádky výpravy Apolla 11 na povrch našeho sousputníka pak představovalo definitivní porážku SSSR v tomto směru.

Sovětům sice prvenství uniklo, ale přesto se nevzdali. I nadále se snažili o přímý výzkum Měsíce, ale poněkud jinou cestou. Pokoušeli se s různými úspěchy vyslat několik automatických družic. Sofistikovanější program však přišel o něco později. Jeho vyvrcholení nastalo 17. listopadu 1970, kdy sonda Luna 17 vysadila na povrch Měsíce do oblasti Moře dešťů (jižně od Mysu Heraclides) první automatické vozidlo Lunochod 1, které bylo schopno zkoumat měsíční povrch.

Měsíční samohybné vozítko vzdáleně připomínalo obří hmeč „papiňák“ s odklápěcím víkem, připevněný na osmikolovém podvozku. Ve skutečnosti mělo ještě vzadu deváté kolo, ale to nebylo hnané. Vozítko mělo hermeticky uzavřený trup. V jeho horní části se nacházelo víko připomínající obří pokličku a také chladicí radiátory a panely solárního napájecího systému. Víko bylo otevřeno během solárního dne, kdy bylo zapotřebí chladit aparaturu, neboť teplota na osvětlené části povrchu dosahuje 130 °C. Naopak během lunární noci byla poklička uzavřena, protože teplota klesá až na -170 °C

a bylo nutné chránit aparaturu před promrznutím. Vozítko mělo v přední části trupu kamerový systém, pomocí něhož bylo dálkově řízeno z pozemního střediska. Pro komunikaci a přenos dat sloužil systém několika antén. Na obvodu pláště byla umístěna čidla vědecké aparatury, např. chemického spektrometru. V horní části byl umístěn laserový odražeč francouzské výroby určený k přesnému měření vzdálenost mezi Zemí a Měsícem. Vozítko mělo na délku 2218 mm a jeho hmotnost dosáhla 756 kg. Na jeho výrobě se podílela celá řada vědců a techniků konstrukčního střediska OKB Lavočkina v Chimkách u Moskvy.

Lunochod 1 byl prvním vozítkem jezdícím mimo planetu Zemi a zároveň i prvním dálkově řízeným vozítkem, jezdícím po jiném tělese, než je Země. Stal se tak spolu s Lunochodem 2 předchůdcem robotizovaných vozítek, která o několik desítek let později začala zkoumat planetu Mars. Jen pro úplnost dodejme, že dalšími vozidly, jezdícími po povrchu Měsíce, se staly tři Lunar Rovers, které přepravovaly astronauty z výprav Apolla 15, 16 a 17. Tato vozítka však byla přímo řízena svými posádkami.

Lunochod 1 ukončil svoji činnost 4. 10. 1971. Pohyboval se v oblasti Moře dešťů a za dobu své aktivní činnosti ujel přes 10,5 km. K Zemi odeslal 20 tisíc snímků povrchu Měsíce a 200 panoramatických snímků. Uskutečnil také 25 chemických rozborů. Jeho úkolem bylo také sledovat rentgenové záření Slunce a rovněž pomocí magnetometru měřil magnetické pole. Další samohybné vozítko přistálo 15. 1. 1973 pomocí Luny 21 do kráteru le Monnier na východním okraji Moře jasu. Jednalo se o modernizovaný Lunochod 2. V letošním roce uplynulo již 40 let od této události. Lunochod 2 pracoval

bohužel kratší dobu, jen 139 dní. Zkoumal oblast měsíčního kráteru le Monnier na západním okraji pohoří Montes Taurus. Technickým problémem vozítka se stala přehřívající se elektronika, což byl následek usazení prachu v chladiči po vyprošťovacích manévrech při výjezdu z jednoho kráteru. Lunochod 2 ujel asi 37 km a dokázal překonat výškový rozdíl až 400 m. Během své činnosti stihl odeslat 80 tisíc fotografií a 86 panoramatických záběrů. Provedl také 740 chemických rozborů měsíční půdy. Lunochod 2 ukončil svoji činnost 4. 6. 1973.

Pro úplnost je třeba dodat, že v SSSR byl smontován ještě jeden Lunochod, v pořadí třetí. Ten však k Měsíci nakonec vyslán nebyl. Poslední z Lunochodů je vystaven v muzeu továrny v Chimkách u Moskvy.

S oběma Lunochody byl na několik desetiletí ztracen kontakt. Až americká družice LRO objevila stopy Lunochodu 2 v roce 2010 a později i místo, kde se Lunochod 2 nachází. Nicméně později se ukázalo, že prvotní snímek údajného místa nálezů byl chybně interpretován a Lunochod 2 se ve skutečnosti nacházel poněkud dále, než udával prvotní objev. A několik týdnů poté, v dubnu 2010, byl zachycen i signál odražený od skleněného hranolu odražeče Lunochodu 1.

Lunochod 2 byl zatím posledním pozemským vozítkem, které se pohybovalo po povrchu Měsíce. Sověti boj o Měsíc prohráli a přebít přistání amerických astronautů se jim Lunochody ne-

podářilo. Přesto ale program Lunochod vstoupil do historie dobývání vesmíru. V době závodů v politice, ve zbrojení, propagandě a dalších nevráživých projevech této doby, tento program znamenal pro lidstvo smysluplný přínos, protože posunul hranice poznávání vesmíru. Z poznatků této činnosti těží i dnešní programy robotických vozítek na Marsu.



A pak je zde ještě jedna docela zajímavá aplikace, čistě pozemská. Souvisí s havarijní situací atomového reaktoru Černobylské elektrárny v roce 1986. Zkušenosti a výsledky z programu Lunochod byly použity i při vývoji a výrobě pozemského automatického robotického buldozera. Ten pak pomáhal odklízet vysoce radioaktivní trosky ze střechy jaderné elektrárny.

(L. Honzík)

PROCESÍ BOLIDŮ Z 9. ÚNORA 1913

Před sto lety, 9. února 1913, bylo možné pozorovat zejména z východního pobřeží amerického kontinentu velmi neobvyklý jev. Co se týče přesného času, kdy měl být zaznamenán, je to poněkud problematické. Jedny zdroje uvádějí 21:05 východního standardního času, jiné tvrdí, že to bylo o deset minut později. Pokud tyto údaje přepočteme na světový čas, dostaneme 10. únor, 2:05 nebo 2:15. Někdy v tomto časovém rozpětí se na severozápadní části oblohy objevil jasný objekt, u kterého bylo po větším přiblížení možné pozorovat jakýsi ohon. Někteří pozorovatelé tvrdili, že těleso bylo v celku, jiní viděli dvě nebo dokonce tři části, každou s vlastním ohonem. Letěly v těsné blízkosti po stejné dráze a jejich barva připomínala oheň - byla udávána jako jasně červená nebo zlatavě žlutá. Ohon pak svědci přirovnávali buď ke šlehaajícímu plamenu, nebo proudu jisker. Jednalo se o skupinu jasných meteorů, která letěla relativně pomalu od severozápadu přes západ na

jihovýchod a podle některých svědectví se těsně před tím, než zapadla za obzor, rozpadla na řadu menších částí. To však nebylo zdaleka vše. Na stejném místě jako první objekty se objevila další tělesa a putovala oblohou po identické dráze. Jednalo se o dvojice, trojice či čtveřice ohnivých koulí, doprovázených ohony. Některé pohasínaly a rozpadaly se na menší červené části, jiné pokračovaly dále.

Jev dobře popsal například jeden pozorovatel z obce Appin v kanadské provincii Ontario. Podle něj se nejprve objevil ohromný meteor, u kterého se dalo později rozpoznat, že má dvě části. Ty mu připomínaly tyče žhnoucí hmoty, letící za sebou a soustavně kolem sebe rozsávající proudy jisker. Během přeletu z dvojitého hlavního tělesa vylétly další ohnivé koule, které se pohybovaly rychleji než mateřský objekt. Poté, co všechna tato tělesa zmizela na jihovýchodě, prošla oblohou ve stejné dráze ohnivá koule, připomínající velkou hvězdu. Ta byla jasně bílé

barvy, neměla žádnou stopu, ani z ní neodlétávaly žádné jiskry. Poněkud v rozporu s předchozí větou jsou hlášení dalších pozorovatelů. Ti se sice shodují, že poslední těleso nemělo stopu, ale tvrdí, že se rozpadalo na menší části, které pak pokračovaly v letu různými rychlostmi. Je však možné, že tento rozpad nebyl z Appinu pozorovatelný. Záře hlavních těles byla přirovnávána ke svitu obloukové lampy s mírným nádechem do fialova, další fragmenty pak měly žlutou a červenou barvu.



Celkový počet spatřených objektů se velmi různí. Často se uvádí 15 až 20, další odhady jsou 60 až 100 kusů a nechybí ani zmínky o „tisících meteorů“. Rozdíly vyplývají hlavně z toho, že někteří pozorovatelé se soustředili jen na jasné fragmenty, kdežto jiní se snažili spočítat úplně všechny. Také není možné pominout kvalitu zraku jednotlivých svědků. Jev nebyl zřejmě zaznamenán žádným jiným optickým přístrojem než jedním divadelním kukátkem. To si vzal na pomoc Cecil Carley, jeden z tehdejších žáků střední školy v městě Trenton (americký stát New Jersey) a pomocí něj pozoroval asi deset skupin, z nichž každá obsahovala mezi dvaceti až čtyřiceti objekty. Zhruba uprostřed procesí hlásili někteří svědci jasný objekt bez ohonu připomínající hvězdu a podobné těleso údajně letělo i na úplném konci. Všechny překvapila dokonalá formace, ve které tělesa letěla a také pomalý pohyb, který vyvolával dojem majestátnosti. Jednotlivé bolidy byly viditelné minimálně 30 až 40 sekund a celkově trval přelet všech objektů asi tři až pět minut. Během toho, jak objekty mizely u obzoru, nebo nějakou dobu poté, byl slyšet podle mnoha hlášení dunivý zvuk, připomínající vzdálené hřmění. V některých případech tento zvuk zaznamenali i lidé, kteří samotný jev na obloze neviděli. Pár pozorovatelů uvedlo, že zazněly tři takové dunivé zvuky krátce za sebou a také byly zaznamenány (zejména z Kanady) otřesy půdy či dokonce domů. Americký astronom W. H. Pickering se na základě informací o zvukových jevech poku-

sil vypočítat, v jaké výšce se tělesa pohybovala, a vyšlo mu 56 kilometrů.

I když jej mohl být pozorován z mimořádně velké části Země, většina lidí měla smůlu, protože na řadě míst (zejména v USA) byla obloha v té době pokryta oblačností. Přesto zajímavý úkaz vidělo a nahlásilo více než sto pozorovatelů. Hodně jich bylo z Kanady a severovýchodní části USA, ale zvláštní průvod jasných objektů byl spatřen například i z Bermudských ostrovů nebo několika lodí na širém moři. Jedno hlášení přišlo dokonce až z blízkosti Brazílie. O tom, že některé věci se téměř nemění ani po sto letech, svědčí fakt, že se našli lidé, kteří tento jev považovali za oznámení konce světa.

Velmi neobvyklé je, že podle některých svědectví zhruba o pět hodin později, kolem 2:20 východního standardního času (7:20 UT) po stejné dráze proletělo podobné procesí bolidů. Například A. W. Brown z kanadské obce Thameville viděl jak skupinu bolidů z večera, tak i podobný úkaz v nočních hodinách. Další hlášení se zmiňuje, že 10. února 1913 v odpoledních hodinách se nad Torontem objevily tři skupiny „tmavých objektů“, které se pohybovaly ve stejné dráze jako původní procesí a mělo se jednat také o „něco meteorického původu“. Tyto údaje jsou však poměrně mlhavé a těžko se z nich dají získat podrobnější informace.

Vědci se snažili najít radiant, neboli místo na obloze, odkud (první) skupina meteorů zdánlivě přilétla, ale to se jim nedařilo. S velmi neobvyklým řešením, proč tomu tak bylo, přišel odborník na planety J. A. O'Keefe. Podle něj se mohlo jednat o poslední zbytek planetárního prstence, který se kolem Země vytvořil po výbuchu měsíční sopky. Také navrhl, že by se meteory mohly jmenovat Cyrillidy na počest Cyrila Alexandrijského, který podle Římského katolického kalendáře měl svátek právě 9. února. Jako pravděpodobnější se však jeví názor kanadského astronoma Clarence Chanta. Ten dospěl k tomu, že mateřské těleso bylo zřejmě nejprve zachyceno zemskou gravitací a krátkou dobu tvořilo přirozený satelit Země. Na oběžné dráze se rozpadlo na menší části, které po vstupu do hustějších částí atmosféry způsobily neobvyklý úkaz. Nejsou známy žádné informace o dopadu meteoritů, takže se nedá vyloučit, že se alespoň některým větším fragmentům podařilo uniknout z gravitačního působení Země a opět se dostaly do meziplanetárního prostoru. Z tohoto důvodu je událost z 9. února 1913 řazena mezi tzv. „lizače Země“, stejně jako například denní bolid z 10. srpna 1972.

(V. Kalaš)

HAVÁRIE RAKETOPLÁNU COLUMBIA

Na počátku února tohoto roku uplynulo již 10 let od katastrofy raketoplánu Columbia, při které zahynula celá sedmičlenná posádka. Jednalo se už o druhou velkou katastrofu raketoplánu v jeho historii. K té první došlo 28. 1. 1986 během startu. Byl při ní zničen raketoplán Challenger, ve kterém zahynulo také všech sedm členů posádky.

Raketoplán Columbia poprvé vzlétl do vesmíru 12. 4. 1981 jako vůbec první z letky amerických raketoplánů. Všechny předchozí lety byly pouze zkušební v atmosféře. Za dobu své existence vzlétl celkem 28x. Osmadvacátý start byl ale jeho poslední. Mise nesla označení STS-107. Na jeho palubě se nacházela sedmičlenná posádka, jejímž členem byl i první izraelský kosmonaut Ilan Ramon. Ten mimo jiné sebou vzal do vesmíru kopii kresby pražského židovského chlapce Petra Ginze, který za 2. světové války zahynul (28. 10. 1944) v koncentračním táboře. Raketoplán odstartoval z Kennedyho mysu na Floridě 16. 1. 2003 bez problémů již na první pokus. Krátce po startu při vertikální fázi letu zaznamenaly pozemní kamery pouze náraz nespécifikovaného úlomku na náběžnou hranu levého křídla raketoplánu, kde se po dopadu roztržili. K události došlo pouhých 81 sekund po startu a o incidentu se v tu chvíli prakticky nevědělo. Pozdějším vyhodnocením záznamů se zjistilo, že oním úlomkem byl poměrně velký kus izolační pěny z hlavní externí tankovací nádrže (ET). Od té se během letu odtrhl a narazil do křídla orbiteru. Vzhledem k tomu, že izolační pěna pokrývající ET je lehká, neboť je zhotovena ze směsi pěnového polyuretanu s nadrceným korkem, neočekávalo se, že by došlo k zásadnímu poškození křídla. Technici se shodli na hypotéze, že náběžná hrana křídla by nárazem poškozena být neměla. Utvrzovalo je v tom přesvědčení, že náběžné hrany křídel jsou vyrobeny z velmi odolného uhlíkového kompozitu RCC (Reinforced Carbon-Carbon). Navíc ani později pořízené fotografie raketoplánu na oběžné dráze ve viditelné a infračervené oblasti systémem vojenské stanice AMOS neodhalily viditelné poškození orbitální části raketoplánu. Je však pravdou, že snímky nezabíraly spodní stranu orbiteru.

Všechny následné startovní a letové operace jako je např. oddělení obou pomocných raket SRB a později i nádrže ET proběhly bez dalších problémů. Orbitální část raketoplánu se tak dostala na plánovanou operační oběžnou dráhu a posádka mohla začít s obsahovou náplní mise. Ta měla prioritně vědecký charakter. Na palubě orbiteru v nákladovém prostoru byla kromě jiného umístěna laborator SPACEHAB a externí přístrojová plošina FREESTAR. Na plošině bylo nainstalováno několik vědeckých přístrojů.

SPACEHAB byl speciální přetlakový dvojitý výzkumný modul DRM, který sloužil k experimentům zaměřeným na mikrogravitaci. Posádka v něm prováděla předepsané vědecké experimenty. SPACEHAB byl propojen po celou dobu letu přechodovým tunelem s kabinou raketoplánu, takže členové posádky do něj měli přímý přístup. Během mise se prováděly různé biologické experimenty, a to jak na zvířatech, tak i přímo na samotných členech posádky. Realizováno bylo více jak 80 experimentů.

Úkoly mise STS 107 byly po patnáctidenním letu splněny, a tak bylo rozhodnuto ukončit činnost ve vesmíru a připravit raketoplán na návrat. Posádka obdržela dne 1. února 2003 povolení k brzděnému manévru a orbiter vstoupil do atmosféry Země. Během sestupu zpomaloval nejprve pomocí aerodynamického brždění, kdy třením o houstnoucí atmosféru dochází k předání jeho pohybové energie do okolní atmosféry ve formě tepla. Další brždění se uskutečňovalo formou tzv. reverzních zatáček. Počáteční fáze sestupu probíhala podle plánu. Jakmile se však sestupující orbiter dostal do hustějších vrstev atmosféry ve výšce kolem 73 km a měl ještě stále vysokou rychlost asi 7 km/s, začínaly se rýsovat první problémy právě na levém křídle. Teplotní senzory zaznamenaly nejprve problémy v levé podvozkové šachtě. Došlo zde k nárůstu teploty okruhu hydrauliky a později ke kolísání tlaku. Problémy se postupně začaly rozšiřovat i do oblasti zadních elevonů levého křídla. Tak jak horké plazma poškozenou náběžnou hranou vnikalo do útrobu křídla, došlo k postupnému ovlivnění a selhání některých senzorů. Vnikající plazma přepálilo na některých místech kabelová vedení. To mělo vliv na poruchy, zkratky a chybová hlášení.

Rízení klesajícího raketoplánu začalo táhnout směrem doleva, což zaznamenala nejen posádka, ale i řídicí centrum v Houstonu. Vychýlení bylo způsobeno nerovnoměrným odporem obtékajícího vzduchu, neboť náběžná hrana levého křídla byla silně poškozena. Posádka se snažila narůstající vychýlku v dráze kompenzovat nejprve křídélky a elevony, později krátkým zážehem pohybů orientačních raketových motorů. Přesto nikdo v tu chvíli ještě netušil, že se schyluje ke katastrofě.

V levé podvozkové šachtě začala další čidla signalizovat nárůst teploty kapaliny v hydraulice

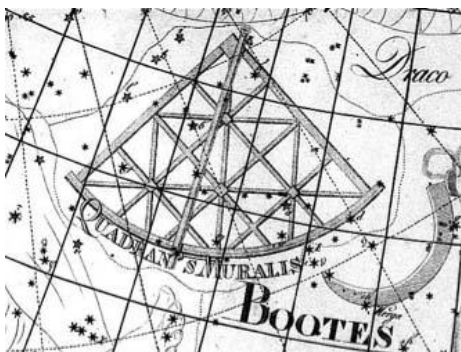
kých systémech a objevily se problémy s tlakem. Jen o něco později přišlo hlášení, že explodovala v levé podvozkové šachtě pneumatika, a pak dokonce, že došlo k vysunutí podvozku, který však byl ve skutečnosti zatažen a zablokován. Začala také vypadávat telemetrická data. V té době již byly pozorovány ze Země žhnoucí úlomky oddělené od orbitální části raketoplánu. Nejprve malé, později i větší. Raketoplán se začal rozpadat, rádiové spojení a telemetrie se přerušila. Nerovnoměrný aerodynamický odpor již nedokázaly kompenzovat ani orientační raketové motory. Z pozdějších analýz vychází, že ve výšce kolem 63 km nad povrchem Země a při rychlosti asi 5,5 km/s došlo k odtrhnutí levého křídla. Tím se raketoplán do-

stal do neřízeného chaotického letu, minimálně jedenkrát se otočil okolo podélné osy a pak působením aerodynamických sil došlo k jeho rychlé mechanické a tepelné destrukci. Je jasné, že nikdo z jeho sedmičlenné posádky neměl nejmenší šanci přežít. Jistým paradoxem zůstává, že k havárii došlo právě v den narozenin židovského chlapce Petra Ginze (1. 2. 1928). Vyšetřovací komise, která vznikla krátce po havárii, se snažila objasnit příčiny havárie. Lety raketoplánů byly pozastaveny na více jak dva roky. Komise vydala řadu doporučení a úprav hlavně pro problematiku tepelné izolace hlavní nádrže. Faktem zůstává, že do ukončení provozu letky raketoplánů již k žádné takto závažné havarijní situaci nedošlo.

(L. Honzík)

ZAPOMENUTÁ SOUHVĚZDÍ

ZEDNÍ KVADRANT (QUADRANS MURALIS)



Zední kvadrant je snad neznámější ze zaniklých starých souhvězdí, protože dalo své jméno meteorickému roji známému jako Kvadrantidy, který vylétává z této oblasti každoročně začátkem ledna. Zední kvadrant zabíral plochu mezi klečící nohou Herkula, hlavou a rukou Pastýře, tělem Draka a špičkou ocasu Velké medvědice. Souhvězdí bylo zavedeno francouzským astronomem Josephem Jérômem de Lalandem, kte-

rý tak připomněl nástěnný čili zední kvadrant, protože on a jeho synovec Michel Lefrançois de Lalande (1766-1839) ho hojně používali k měření poloh hvězd.

Zední kvadrant byl kovový čtvrtkruh s velmi přesným úhlovým dělením, pevně přichycený na zdi postavené v rovině poledníku (v severojižním směru). Kvadrantem se měřila výška hvězdy nad obzorem v okamžiku průchodu hvězdy poledníkem (tj. v okamžiku, kdy hvězda vrcholí). Lalande si vzal příklad z jeho krajana Nicolase Louise de Lacailleho, který o čtyřicet let dříve vytvořil nová souhvězdí na jižní obloze představující vědecké přístroje.

Poprvé se souhvězdí objevilo pod francouzským názvem Le Mural v roce 1795 ve vydání Atlasu Celeste Jeana Fortina, který sestavil Lalande a další francouzský astronom Pierre Méchain. Jeho název byl polatinštěný na Quadrans Muralis Johannem Bodem v roce 1801 v jeho Uranographii. Bode také souhvězdí mírně zmenšil, aby se nepřekrývalo se svými sousedy. Nicméně i přes Bodeho přijetí nebylo nikdy široce uznávané a bylo zrušeno Mezinárodní astronomickou unií v roce 1922.

(D. Větrovcová)

VZDÁLENÝ VESMÍR

NEJVĚTŠÍ ZNÁMÁ SPIRÁLNÍ GALAXIE

Spirální galaxie s příčkou NGC 6872 se již desetiletí řadila mezi největší známé hvězdné systémy. Nyní ji tým zahrnující účastníky z USA, Chile a Brazílie označil jako úplně největší spirální galaxii. Učinili tak především na základě

dat z projektu GALEX (Galaxy Evolution Explorer). Ten je v současnosti veden Kalifornským technickým institutem (Caltech, California Institute of Technology) se zázemím v Pasadena, který zodpovídá za vědeckou analýzu dat.

Technickou stránku věci má na starosti JPL (Jet Propulsion Laboratory), což je instituce sídlící taktéž v Pasadeně. GALEX byl původně záležitostí NASA, ale v květnu 2012 byla sonda zapůjčena Caltechu, který nyní misi financuje z vlastních zdrojů. Uplatnění ale našly i snímky z VLT (Very Large Telescope), 2MASS (Two Micron All Sky Survey) a Spitzerova vesmírného dalekohledu.



Vraťme se však zpět ke galaxii. Její rozměr mezi konci dvou spirálních ramen činí 522 000 světelných let, což je přibližně pětinašobek průměru naší Galaxie. K tomuto výsledku se dospělo poté, co se využily i snímky z ultrafialové oblasti, které dodala právě kosmická observatoř GALEX. Díky ní bylo možno detekovat i mladé horké hvězdy, jejichž vyzařování je nejintenzivnější právě ve zmíněné části spektra.

Tento závěr plyne z Planckova vyzařovacího či Wienova posouvacího zákona. Ten říká, že u černého tělesa, za které můžeme ve zjednodušení hvězdu považovat, se vzrůstající teplotou klesá vlnová délka maximálního vyzařování. Naše Slunce září nejintenzivněji uprostřed viditelné části spektra, proto jej vnímáme i naše oči. A sice jaké bílé světlo, protože intenzita jednotlivých barev se příliš neliší. Chladnější hvězdy září nejintenzivněji v červeném, či infračerveném oboru a očima je vnímáme jako červené. To je barva, která představuje nejdelší vlnové délky ve viditelném světle, tudíž se i nejvíce blíží infračervenému záření. U horkých hvězd je naopak maximum posunuto na druhou stranu do modré, či ultrafialové oblasti a vnímáme je

jako modré. Už jen z barvy hvězdy lze tedy rozpoznat přibližnou povrchovou teplotu, potažmo její stáří.

Neobvyklý vzhled a rozměry galaxie pramení ze vzájemného působení s menší galaxií IC 4970, jež má asi pětinašobnou hmotnost vzhledem k NGC 6872. Tento pár se nachází 212 milionů světelných let od Země v souhvězdí Páva.

Mezi astronomy panuje přesvědčení, že velké galaxie jako i ta naše vznikaly fúzí a připojováním menších systémů. Zajímavostí však je, že zde mohlo dojít k opačnému efektu, kdy gravitační interakce galaxií NGC 6872 a IC 4970 vytvořila galaxii novou. Jedno z ramen je velmi narušené a na jeho konci se objevuje slapový chvost viditelný pouze v UV připomínající trpasličí galaxii. Záření této „slapové trpasličí galaxie“ značí to, že se v tomto objektu nacházejí horké hvězdy mladší než 200 milionů let. Zároveň se jedná o region s nejmladšími hvězdami v celé galaxii. Srážky galaxií jsou totiž obvykle doprovázeny bouřlivou tvorbou hvězd v inkriminovaných oblastech.

Jako součást švédské studie z roku 2007 vytvořené organizací ANTF (Australia National Telescope Facility) najdeme počítačové simulace kolize. Zdá se, že k největšímu přiblížení došlo před 130 miliony let, kdy galaxie IC 4970 putovala v rovině disku větší galaxie ve směru její rotace. S tím se shoduje i současná studie.

Stejně jako u všech spirálních galaxií s příčkou, i NGC 6872 obsahuje příčku, jež prochází středem a spojuje spirální ramena. Její délka činí 52 000 světelných let, což je dvojnásobek průměrné hodnoty spirálních galaxií, čili i toto je znak skutečné obří galaxie.

Tým nezaznamenal žádnou výraznou tvorbu hvězd podél příčky, což napovídá, že se zformovala už před miliardami let. Staré hvězdy tedy podávají svědectví o hvězdné populaci před střetem s menší galaxií IC 4970.

Porozumění těmto procesům může posunout naše poznatky v oblasti kosmologie, obecně rozšířit představy o vývoji vesmíru a pomoci objasnit jeho formování po Velkém třesku.

(M. Brada)

HYÁDY VE STÍNU PLEJÁD

Otevřená hvězdokupa Hyády, ležící v souhvězdí Býka, bývá amatérskými pozorovateli občas trochu opomíjena. Způsobuje to zřejmě její velká rozsáhlost, se kterou souvisí poměrně malá koncentrace hvězd a také přítomnost nedalekých Plejád, které jsou výrazně kompaktnější, a proto se raději věnují jim. Ani Messier

při tvorbě svého katalogu Hyádám nedal žádné číslo, ačkoli je musel určitě znát. Přes tyto „ústrky“ se jedná o velmi zajímavý objekt, který se velmi dobře dá pozorovat pouhým okem nebo třiedrem.

Podle řecké mytologie byly Hyády dcery obra Atlase, patřícího mezi Titány a jedné z nymf

vnějších moří, buď Aithroy nebo Pleione. Na nebe je prý přenesl nejvyšší řecký bůh Zeus a existují dvě verze, co jej k tomu vedlo. Jedna varianta udává, že důvodem byla vděčnost za to, jak se staraly o jeho syna Dionýsa a chránily jej před bohyní Herou, která jej chtěla zlikvidovat. Druhá, častěji uváděná legenda, hovoří o tom, že Hyády měly tak nesmírně rády svého bratra Hyase, že když nešťastně zahynul během lovu, zoufale truchlily a nechtěly už dále žít (podle jedné verze dokonce spáchaly sebevraždu). To zapůsobilo na Dia natolik, že je za jejich oddanost umístil na oblohu v podobě hvězd v souhvězdí Byka. Protože Hyády začínají být z Řecka viditelné těsně před východem Slunce v době, kdy nastává období dešťů, místní lidé se domnívali, že tyto deště jsou slzami, které sestry roní za svého zemřelého bratra.

Ve skutečnosti se jedná o nejbližší otevřenou hvězdokupu, vzdálenou přibližně 150 světelných let.

Ještě blíže Zemi sice leží hvězdná asociace ve Velké medvědicí, ale ta se nepočítá mezi klasické hvězdokupy. Hyády čítají asi 200 hvězd (některé prameny udávají až dvojnásobek), ze kterých jsou necelé čtyři desítky jasnější než 6. magnituda. Někde můžeme najít, že pětice nejjasnějších má jména Faiste, Koronis, Kleja, Fajo a Eudora, ale většina pramenů tato jména neuvádí. Zdaleka nejvýraznějším objektem této části oblohy je červený obr Aldebaran, α Tau (0,9 mag), který je zdnlivě také součástí hvězdokupy. Ve skutečnosti se však do Hyád jen promítá, leží asi o 85 světelných let blíže. Nejjasnější Hyádou je tak dvojhvězda θ Tau, konkrétně její složka θ² Tau, která má 3,4 mag. Ta spolu s Aldebaranem a hvězdami ε, γ, δ a σ Tau tvoří charakteristický obrazec ve tvaru písmene V.

Základní údaje o vybraných výraznějších Hyádách naleznete v tabulce:

Označení	Jméno	Jasnost	Poznámky
θ ² Tau	Phaesula	3,4 mag	tvoří optickou dvojhvězdu s θ ¹ Tau, obě složky jsou spektroskopické dvojhvězdy
ε Tau	Ain, Oculus Borealis (oko, severní oko)	3,5 mag	kolem hvězdy obíhá exoplaneta o hmotnosti 7,6 Jupitera
γ Tau	Hyadum I, Prima Hyadum (první Hyáda)	3,7 mag	
δ ¹ Tau	Eudora, Hyadum II, Secunda Hyadum (druhá Hyáda)	3,8 mag	nejjasnější složka trojitého systému (δ ¹ , δ ² , δ ³), sama je dvoj nebo trojhvězdou
κ ¹ Tau		4,2 mag	tvoří optickou dvojhvězdu s κ ² Tau
u Tau		4,3 mag	trojhvězda, hlavní složka je proměnná
i Tau		4,6 mag	
ρ Tau		4,7 mag	proměnná hvězda
σ Tau		4,8 mag	dvojhvězda, slabší složka má 5,1 mag

Jak již bylo zmíněno, Hyády nejsou zařazeny v Messierově katalogu a nenajdeme je ani pod zkratkami NGC (New General Catalogue) nebo IC (Index Catalogue). Zřejmě prvním, kdo je zahrnul do svého seznamu objektů, byl Giovanni Battista Hodierna roku 1654. Dále jsou evidovány v méně známých katalozích, takže je můžeme vyhledat pod označením Melotte 25, Collinder 50 nebo Caldwell 41. Také se v souvislosti s Hyádami můžeme setkat s názvem „zlatá brána ekliptiky“, který však neoznačuje samotnou hvězdokupu, ale oblast mezi Hyádami a Plejádami (přesněji řečeno mezi Aldebaranem a hvězdou Alcyone).

Pomocí výpočtů se podařilo zjistit, že stáří hvězdokupy je kolem 625 milionů let, což je asi 10× více než nedaleké Plejády, se kterými vůbec nesouvisí. Naopak se ukazuje, že Hyády tvoří nadkupu otevřených hvězdokup spolu s Jesličkami (M44, Praesepe) v souhvězdí Raka. Díky stáří hvězdokupy se v ní nalézá

značné množství červených obrů, což jsou hvězdy v jednom ze závěrečných stádií vývoje. Do této skupiny patří všechny čtyři nejjasnější Hyády.

Středová část Hyád má průměr 10-20 světelných let a na obloze zabírá asi 5,5°. Protože však celkový průměr hvězdokupy se odhaduje na 60-80 světelných let, jsou hvězdy, patřící k tomuto objektu po obloze roztroušeny na daleko větší ploše. Ta zabírá úctyhodných 25° a zasahuje tak i do okolních souhvězdí. Kromě toho existuje ještě řada hvězd, které patří k Hyádám, ale leží i mimo tuto širší oblast a zřejmě časem uniknou z gravitačního působení hvězdokupy. Nejvzdálenějším členem hvězdokupy je hvězda i Hor v souhvězdí Hodin o magnitudě 5,4. Její průzkum ukázal, že v současnosti je od nás vzdálena jen 56 světelných let a od místa svého zrodu se vzdálila již více než 130 světelných let.

Hvězdy v Hyádách se pohybují jedním směrem rychlostí přes 40 km za sekundu, takže na obloze urazí za rok asi 0,12" a míří společně do stejného místa, které se nazývá vertex hvězdotupy. To se nachází severovýchodně od hvězdy Betelgeuze v souhvězdí Orionu. Z tohoto důvodu Hyády řadíme mezi tzv. pohybové hvězdo-

kupy. Tímto pohybem se od nás hvězdotupa vzdaluje, takže její zdánlivý průměr se bude stále zmenšovat a jasnost hvězd slábnout. Za zhruba 100 milionů let se z Hyád stane mlhavá skvrnka o průměru pouze 3' a i ty nejsilnější hvězdy budou slabší než 14 magnituda.

(V. Kaláš)

BLÍZKÝ VESMÍR

APOPHIS JIŽ NENÍ TAK HROZIVÝ JAKO DŘÍVE

Dne 9. ledna tohoto roku došlo opět k přiblížení blízkozemní planety 99942 Apophis k Zemi. Při průletu se planeta dostala na minimální vzdálenost 0,097 AU, tedy přibližně 14,5 milionu kilometrů. Od jejího objevení 19. června 2004 šlo o druhý blízký průlet. První nastal hned v roce objevu, když se planeta přiblížila 21. prosince 2004 na vzdálenost jen minimálně menší, než při letošním průletu. V té době bylo ještě příliš málo astrometrických pozorování tohoto tělesa, a tak během tohoto průletu enormně vzrostla pravděpodobnost možné srážky Apophisu se Zemí během třetího následujícího přiblížení 13. dubna 2029. S přicházejícími daty pravděpodobnost rychle stoupala a během vánočních dnů roku 2004 se vyšplhala až na závratnou hodnotu 2,7 %.

Tehdejší data pocházela z necelých 150 pozorování, pokrývajících období ne více než 300 dní. Nejistota dráhy při průletu, odehrávajícímu se až za čtvrt století byla tak velká, že šlo o desítky tisíc kilometrů, což vzhledem k těsnosti průletu zahrnovalo do elipsy nejistoty i celý průřez Země. Ještě před koncem roku se data zpřesnily natolik, že srážka v roce 2029 byla vyloučena, nicméně vzhledem k nejistotě se nedalo dostatečně přesně určit, jak se změní dráha planety po průletu. Vliv blízkého průletu by mohl změnit dráhu natolik, že při následujícím přiblížení v roce 2036 by hrozilo riziko srážky. Projekce budoucí dráhy se postupně zpřesňovala, jak přicházela další pozorování. Ta však byla většinou málo přesná kvůli velké vzdálenosti od planety, a tak nejistota zůstávala stále příliš velká. V srpnu 2005 se pravděpodobnost srážky v roce 2036 odhadovala na 1 : 5 560. O rok později se snížila již jen na 1 : 45 000. V roce 2009 nastaly dobré podmínky pro přesná měření a pomocí optické i radiové astrometrie se snížilo riziko srážky v dubnu 2036 na méně než 1 : 250 000. Po letošním lednovém pozorování blízkého průletu, do něhož se opět zapojily optické i radarové observatoře a také kosmické dalekohledy se pravděpodobnost srážky v roce 2036 snížila na 1 : 11 000 000. Nyní se předpokládá, že minimální vzdálenost průletu nebude

méně než 22 milionů kilometrů, možná však až 55 milionů kilometrů. Jde tedy o vzdálenosti, jež lze jen těžko označit za těsné.



Naopak se však zvýšila pravděpodobnost srážky v roce 2068, ta se dříve odhadovala na 1 : 400 000 a nyní je na hodnotě 1 : 185 000. I to je však šance velice nízká a je spíše zajímavou ukázkou, že při zpřesnění dráhových elementů se může hodnota pravděpodobnosti měnit v obou směrech. Není však zatím možné brát pravděpodobnost tohoto pozdějšího průletu příliš vážně, neboť s následujícími roky a průlety se bude ještě rapidně měnit. Se současnými daty víme, že v pátek 13. dubna 2029 Apophis proletí v minimální vzdálenosti 38 353 km od Země s nejistotou 10 km. K tomuto zjištění vedlo nejen více jak 2 300 optických a 7 radarových pozorování během 3 200 dní, ale také zjištění fyzických vlastností tělesa a využití modelů, které zohledňují gravitační vlivy více těles Sluneční soustavy, než je pro tyto výpočty obvyklé, a také zpřesněním odhadů negravitačních vlivů, působících na dráhu planety.

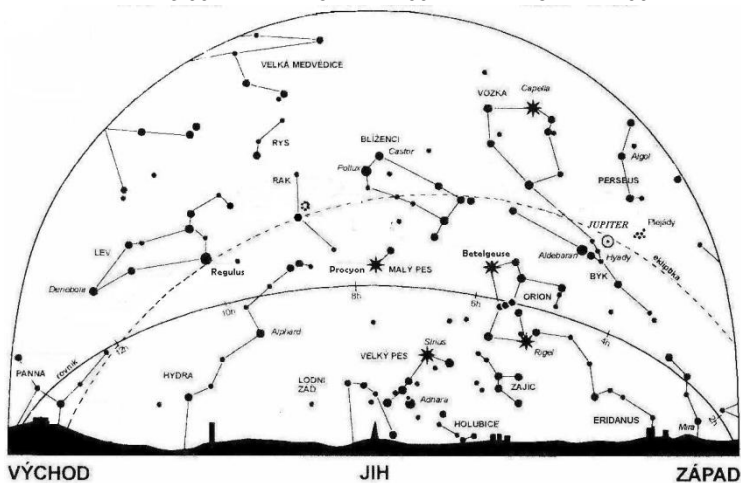
Uklidnění, které se váže k posledním výsledkům astrometrie, samozřejmě neznamená, že by 99942 Apophis vypadal z hledáčku astronomů. Jeho podrobné zkoumání bude samozřejmě pokračovat, neboť je potřeba kontrolovat, zda se těleso skutečně pohybuje po dráze tak jak předpokládáme, a také jde o velmi zajímavou věc z čistě vědeckého pohledu. K tomuto tělesu se proto jistě brzo vrátíme i na stránkách Zpravodaje.

(O. Trnka)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

únor 2013

1. 2. 23:00 – 15. 2. 22:00 – 28. 2. 21:00



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaheny 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 : 39	12 : 20 : 05	17 : 02	Kulminace vztahena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	07 : 25	12 : 20 : 42	17 : 17	
20.	07 : 07	12 : 20 : 11	17 : 34	
28.	06 : 51	12 : 18 : 58	17 : 47	
Slunce vstupuje do znamení: Ryb				dne: 18. 2. v 12 : 53 hod.
Slunce vstupuje do souhvězdí: Vodnáře				dne: 16. 2. v 05 : 42 hod.
Carringtonova otočka: č. 2134				dne: 22. 2. v 05 : 06 : 51 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
3.	00 : 44	05 : 39	10 : 28	poslední čtvrt'	14 : 56	začátek lunace č. 1115
10.	06 : 59	12 : 23	17 : 57	nov	08 : 20	
17.	10 : 10	17 : 57	00 : 52	první čtvrt'	21 : 31	
25.	17 : 42	-	06 : 17	úplněk	21 : 26	
přizemí:	7. 2. v 13 : 06 hod.	vzdálenost 365 295 km		zdanlivý průměr 33'17,7''		
odzemí:	19. 2. v 07 : 27 hod.	vzdálenost 404 511 km		zdanlivý průměr 30'00,9''		

PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	08 : 11	13 : 13	18 : 16	- 1,1	Vodnář	uprostřed měsíce večer na Z
	15.	07 : 50	13 : 27	19 : 07	- 0,7	Ryby	
	25.	07 : 05	13 : 01	18 : 57	1,5		
Venuše	5.	07 : 08	11 : 30	15 : 53	- 3,9	Kozoroh	nepozorovatelná
	15.	07 : 02	11 : 42	16 : 23	- 3,9		
	25.	06 : 51	11 : 52	16 : 53	- 3,9	Vodnář	
Mars	10.	08 : 03	13 : 19	18 : 34	1,2	Vodnář	nepozorovatelný
	25.	07 : 26	13 : 03	18 : 42	1,2		
Jupiter	10.	11 : 12	19 : 02	02 : 55	- 2,5	Býk	v první polovině noci
	25.	10 : 15	18 : 07	02 : 01	- 2,4		
Saturn	10.	00 : 24	05 : 24	10 : 24	0,5	Váhy	ve druhé polovině noci
	25.	23 : 21	04 : 25	09 : 26	0,4		
Uran	15.	08 : 36	14 : 48	20 : 59	5,9	Ryby	večer na Z
Neptun	15.	07 : 34	12 : 43	17 : 52	8,0	Vodnář	nepozorovatelný
SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
10.	05 : 36	06 : 14	06 : 51	17 : 51	18 : 29	19 : 06	
20.	05 : 20	05 : 57	06 : 34	18 : 07	18 : 44	19 : 21	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V ÚNORU 2013

VŠECHNY UVÁDĚNÉ ČASOVÉ ÚDAJE JSOU V ČASE PRÁVĚ UŽÍVANÉM (SEČ),
POKUD NENÍ UVEDENO JINAK

Den h Úkaz

- 2 02 Spika 0,34° severně od Měsíce
- 3 09 Měsíc 4,3° jižně od Saturnu
- 5 08 Antares 6,12° jižně od Měsíce
- 8 19 Merkur 0,26° severně od Marsu
- 16 22 Merkur v největší východní elongaci (18° od Slunce)
- 18 12 Měsíc 1,6° jižně od Jupiteru
- 18 21 Aldebaran 3,78° jižně od Měsíce
- 19 12 Saturn stacionární
- 21 08 Neptun v konjunkci se Sluncem
- 21 24 Neptun nejdále od Země (30,978 AU)

Den h Úkaz

22	13	Pollux 11,43° severně od Měsíce
22	20	Merkur stacionární
25	12	Regulus 5,75° severně od Měsíce

TĚSNÉ PŘIBLÍŽENÍ PLANETKY 2012 DA14

V únoru budeme kromě jiného svědky i velmi mimořádného astronomického úkazu. 15. února bude totiž naši Zemi velmi těsně míjet planetka s označením 2012 DA14. Její nejbližší přiblížení nastane okolo 19:25 UT a v této době se bude nacházet ve vzdálenosti pouhých 41 000 km od středu naší planety. Ačkoli se tato vzdálenost zdá extrémně malá, je srážka s tímto asi 45 metrovým tělesem naštěstí zcela vyloučena. Díky této rekordní vzdálenosti bude mít však planetka velmi vysokou jasnost a rychlost pohybu po obloze. Stane se tak velmi zajímavým cílem i pro malé astronomické dalekohledy a triedry. O aktuálním vývoji dráhy vás budeme informovat prostřednictvím našich internetových stránek.

(M. Adamovský)

UPOZORNĚNÍ PRO ČLENY A-KLUBU

PŘÍSPĚVEK NA KALENDÁRNÍ ROK 2013

zůstává stejný jako minulý rok

Roční členský příspěvek	Normální	Snížený
Zpravodaj – papírová verze	450,- Kč	300,- Kč
Zpravodaj – elektronická verze	350,- Kč	250,- Kč

Na snížený příspěvek mají nárok: studenti, důchodci, ZTP

Termín pro zaplacení členského příspěvku je do **konce února 2013**.

Členský příspěvek je možné uhradit buď v hotovosti v H+P Plzeň, před přednáškou ve Velkém klubu plzeňské radnice, poštovní poukázku typu C na adresu H+P Plzeň, nebo převodem na účet: ČSOB Plzeň č. 279141053/0300 VS 2013 (do zprávy pro příjemce uvést jméno člena).

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