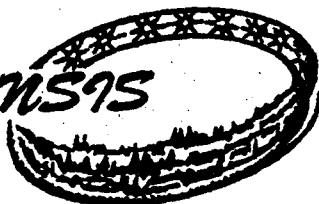


CORONA PRAGENSIS

SPRAVODAJ PRAŽSKÉ DOBOČKY ČAS



* 1/1996 * * * * *

Souhvězdí naší oblohy jako nejstarší kalendář a zároveň stále živé dědictví antiky

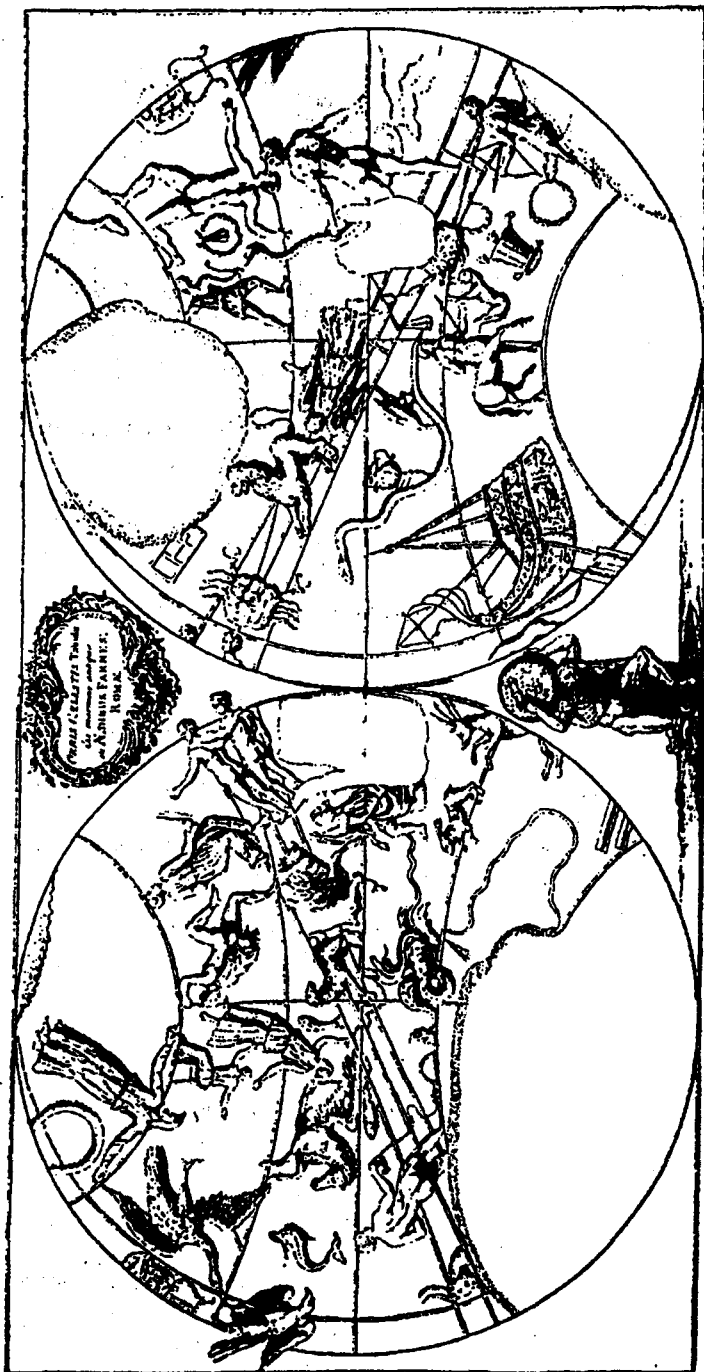
Jedná se samozřejmě pouze o 48 původních tzv. Ptolemaiových souhvězdí zaznamenaných ve „Velkém shrnutí astronomie“ slavného alexandrijského hvězdáře. Ten ovšem nebyl vlastním autorem tohoto systematického popisu oblohy.

V jeho době (t.j. na přelomu 1. a 2. století po Kr.) byl celý systém již dlouho kodifikován v podobě, v níž se udržel prakticky beze změn i dalších jeden a půl tisíce let. K jeho rozšiřování docházelo totiž až s rozvojem moderní astronomie od 17. století. Vraťme se však do starověku. Již za života Klaudia Ptolemaia měly tedy obrazce, vytvořené na hvězdné obloze lidskou fantazií, za sebou předlouhý vývoj. O jejich pevné spojení s postavami a příběhy řecké mytologie se zasloužil především Arátos ze Solů - slavný helénistický básník doby Ptolemaia II. a současník správce Alexandrijské knihovny Kallimacha.

Řeckému člověku se tehdy (na konci 4. stol. př. Kr.) otevíral celý známý svět. Na dvorech nástupců Alexandra Makedonského kvetla za jejich nemalé finanční podpory výtvarná umění, literatura i rozmanité vědecké disciplíny (od astronomie po jazykovědu). Do řeckého světa vstupovaly tehdy různé kultury Předního východu se svými tisíciletými tradicemi, starobylými náboženskými představami a pohledem na svět. Pod patronací řeckého filosofického myšlení se rodila kosmopolitní helénistická civilizace, na jejichž základech stojí i naše současná euroamerická kultura. V této atmosféře vznikly i Arátovy „Jevy na nebi“ - básnický popis oblohy, jakási astronomická příručka vysoké literární úrovně, která dosáhla již v době svého vzniku široké obliby.

Arátova souhvězdí můžeme rozdělit do několika skupin podle mytologických příběhů, k nimž se váží. Důležité místo zde má báje o Perseovi, lovec Orión se svými průvodci, cesta Argonautů za zlatým rounem, Héraklovy činy i milostná dobrodružství samotného vládce bohů Dia. Dnes je bereme jako samozřejmou součást všeobecného kulturního dědictví lidstva, známé mytologické příběhy v takto ucelené podobě se však ke zmíněným souhvězdím váží právě až od časů Arátových.

I v předcházejících obdobích hrály některé skupiny hvězd důležitou roli v řeckých literárních dílech. Najdeme je už u Homéra, především však ale u Hésioda (na konci 8. stol. př. Kr.), pro něhož byly změny na obloze důležitým rámcem, v němž probíhal celý zemědělcův rok. Ale teprve Arátos ze Solů dokonale „početil“ celou z tehdejšího Středomoří viditelnou hvězdnou oblohu.



Východiskem byl mu při této práci odborný spis astronoma Eudoxa z Knidu, který místrovsky přeložil do básnického jazyka a původní orientální představy o hvězdné obloze přitom pevně spojil s řeckou mytologií.

Původ celého systému souhvězdí musíme však hledat jinde než v počátcích řecké kultury. Ta její, i když v různých etapách, (podobně jako mnoho jiných kulturních podnětů) přebírala od starobylých civilizací Předního východu. Jeho vznik se tak ztrácí doslova v dávných tisíciletích.

ORBIS CELESTIS Tabula

Překresba původních „Ptolemaiových“ souhvězdí zobrazených na globu neseném Atlantem zvaným Farnese (začátek 2. století po Kr.). Tato socha je zobrazena uprostřed dole. Prázdná místa jsou způsobena rukama (na obou polokoulích v oblasti rovníku), zády, na kterých Atlas drží nebe (levá polokoule dole, tento úsek oblohy zároveň Řekové nemohli vidět) a vazdalisem (pravá polokoule nahore).

Přímé literární doklady existence uceleného systému souhvězdí u nejstarších civilizací nám sice chybí, ale o svém velice dávném původu nám mnohé napovídá i systém samotný.

Poččetně vychází z mezopotámské šedesátkové soustavy: tvořilo jej celkem 48 hvězdných obrazců, z toho 24 na severní obloze, 12 na viditelném úseku oblohy jižní a konečně 12 nejdůležitějších „zvířetnickových“ souhvězdí v rovině ekliptiky.

Viditelnost všech 48 původních souhvězdí pak odpovídá oblasti mezi anatolskou náhorní plošinou a iránským pohořím Zagros někdy v 5. tisíciletí př. Kr., přičemž střed tohoto regionu leží v oblasti Mezopotamie.

Tuto skutečnost potvrzují též tradiční ikonografická pojetí některých souhvězdí. Především v oblasti zvířetníku se zde setkáváme se zvláštními hybridními tvory u nichž tvoří spodní část těla rybí ploutev, vedle toho jsou pak některá další přímo spojena se symbolikou vody. Přítomnost Slunce v prostoru těchto souhvězdí na jeho zdánlivé roční dráze po obloze odpovídá totiž období dešťů v uvedené době.

Dráha Slunce mezi souhvězdími ekliptiky sledovaná z Mezopotamie kolem r. 4000 př. Kr. vypadala následovně:

- 25. března vstoupilo do souhvězdí Býka (začátek tehdejšího kalendářního roku) symbolizujícího počátek orby;
- o letním slunovratu do Lva (tehdy a v následujících dvou tisíciletích Slunce ve Lvu opravdu vládlo a tato tradice se v astrologii mechanicky udržuje dodnes);
- v srpnu do Panny - tehdy vlastně souhvězdí velikého klasu doplněného ženskou figurou a symbolizujícího každoroční úrodu;
- o podzimní rovnodennosti do souhvězdí Vah - obrazu vyvážené délky dne a noci;
- 28. listopadu vstoupilo do Kozoroha (s rybím tělem) a po následující tři měsíce setrvalo v souhvězdích spojených s vodním živlem;
- 26. února na místo Berana - tehdy nahrazeného postavou s malým klasem.

Tyto příklady názorně ukazují jak dávný původ mohou mít některé figury na hvězdné obloze. Mnohé byly Arátem a jeho předchůdci převlečeny do „feckého kabátu“, ale výchozí počet a rozmístění obrazců, zůstaly zachovány.

Arátův básnický věhlas (současníky byl srovnáván dokonce s Homérem a Hésiodem) a trvalá obliba jeho díla v helenistickém světě rozšířily tyto dávné astronomické znalosti mezi širokou veřejnost. O jeho latinský překlad se pokusil již Cicero. S ještě větším úspěchem jej však zvládl na počátku nového letopočtu Germanikus, známý spíše jako úspěšný vojevůdce a bratr pozdějšího císaře Klaudia. Přitom se však zapomíná, že byl také velmi obratným básníkem s hlubokým astronomickým vzděláním. Ne nadarmo mu Ovidius věnuje v předmluvě svůj slavný Kalendář. Díky Germanikovi Arátův popis hvězdné oblohy pak už nikdy nevymizel z obecného povědomí. Přežil i pokusy o přepracování křesťanskými ideology a stal se součástí trvalého dědictví antické kultury. Dědictvím, jež se nám vybaví při každém pozvednutí zraku k noční obloze.

Petr Juřina

Mgr. Petr Juřina, klasický archeolog, působí ve společnosti pro ochranu historického dědictví ARCHAJA, demonstrátor Štefánikovy hvězdárny.

Listujeme Expresními astronomickými informacemi

Pravidelně se pozorují proměnné hvězdy a EAI uvádí odhady jejich jasnosti. EAI referuje o zjasnění hvězdy v oblasti hustého molekulárního mračka v Hadu o 4,1 mag, jde zřejmě o typ FU Ori, hvězdy v kontaktu s mlhovinou. Zaznamenáno bylo vzplanutí osmi trpasličích nov - zvláště výrazné nastalo u V 1028 Cyg. Sledovány byly 4 novy - z nich N Aql měla zhruba 11 mag a klesala ke 12 mag. Dne 24. 8. byla objevena nova N Cas 1995. Po objevu následoval přívál pozorování. Nova dosáhla jasnosti kolem 9 mag.

V uvedeném období bylo nalezeno 16 supernov, a to 1995N až 1995ad, všechny samozřejmě v cizích galaxiích.

Kromě hvězd byly odhadovány jasnosti známého kvasaru 3C-273 a aktivních galaxií.

V okolí anonymní hvězdy v Labuti byl zjištěn v hustém plynném disku laserový efekt v infračervené oblasti na vlnové délce 169 mikrometrů.

EAI č. 164 obsahuje také obsáhlejší zprávu o cirkumstelárních discích a „jětech“ (měli bychom raději používat pěkný český termín výtrysk).

Ve zbytku supernovy v LMC sledoval HST svítící vlákna vzniklá ohřátím od rázových vln při setkání vyvrženého materiálu s okolní mezihvězdnou látkou. Byl pořízen působivý snímek v emisních čarách viditelného spektra, kde červeně září jednou ionizovaná síra, zatímco modře a zeleně svítí jednou a dvakrát ionizovaný kyslík.

Rentgenová dvojhvězda QZ Vul se ukázala být vhodným kandidátem na černou díru, protože hmotnější složka má 5,5 hmotnosti Slunce. Rentgenová astronomie se zasloužila také o objev několika proměnných. Četná pozorování zdrojů záření gama byla prováděna zejména ze známé družice, nazvané poněkud netypicky Comptonova observatoř.

HST zachytil také splývání kvasaru a galaxie. Srážky galaxií, nebo pohlcení malé galaxie velkou (galaktický kanibalismus) jsou sledovány běžně a známy z řady případů. Vystupuje-li v roli kanibala kvasar, doplatí na setkání samozřejmě galaxie. Zřejmě i tehdy, je-li dosti masivní. Také v pozorovaném případě zbyly z galaxie dva třásňovité oblouky, ostatek byl pohlcen kvasarem. Zdrojem energie kvasarů nemusí být tedy pohlcování jednotlivých hvězd, jak dosud předpokládaly některé hypotézy, ale i vstřebávání celých jejich soustav.

Uvedený výčet není samozřejmě reprezentativní ukázkou dění v astronomii, protože nezahrnuje práce, v nichž tolik nejde o co nejrychlejší uveřejnění a kterých je koneckonců většina. Je však jasné, že astronomie je věda, která se má k světu, kde se hodně děje a kde nás na každém kroku čeká nějaké překvapení.

Pavel Přihoda

Dokončení z minulého CrP, kde byly novinky ze sluneční soustavy.

Vážení čtenáři,

s příchodem roku 1996 je tento výtisk prvním číslem čtvrtého ročníku Corony Pragensis. Je tedy namístě, abych se stručně na několika řádcích vyjádřil k ročníku minulému, doufám, že mi to nebudete mít za zlé.

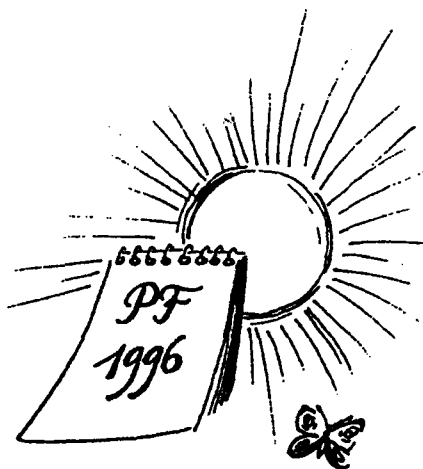
Ačkoli byl pro Českou astronomickou společnost rok 1995 rokem relativně velkých přeměn, pro čtenáře Corony Pragensis se v podstatě nic nezměnilo. Zdali je to dobře nebo špatně, nechávám na vás.

V podstatě největším problémem bylo rozesílání. Během roku nám přišly dopisy, ve kterých si čtenáři stěžují, že nedostali několik čísel, nebo je dostali, ale pozdě, atd. Na tomto místě se musím přiznat, že pokud někdo nedostal Coronu od června až do prosince 1995, částečnou vinu na tom má i redakce, respektive já jakožto správce databáze našich odběratelů. Tato databáze vznikla v květnu 1995 na základě seznamu dodaných výborem. Zde se vyskytnul první problém - asi pět jmen na příštích útržcích složenek se výboru vůbec nepodařilo přečíst, dvě jména vypadla z databáze také během přepisů. Takoví čtenáři, pokud nám nedali vědět, Coronu skutečně nedostávali, za což se jim velice omlouváme. Konečně nejčastějším problémem pak bylo nedoručení ze strany pošty. Máme zkušenost, že se nám během poštovní přepravy ztratí 2-3 % zásilek, tedy asi 5 výtisků. Na poslední schůzi výboru PP ČAS jsme se proto dohodli, že s každým číslem vyjde zároveň i seznam těch, kterým bylo toto číslo posíláno. Seznam bude k dispozici u mne a Pavla Suchana. Pokud se tedy stane, že CrP nedostanete, kontaktujte nás prosím, podíváme se, zdali vám bylo číslo skutečně odesláno. Pakliže ano, obraťte se prosím na vaši poštu.

Přeji vám do nového roku mnoho příjemných chvil, strávených nad Coronou Pragensis, i těch ostatních.

Jakub Rozehnal
šéfredaktor

* * *



Mnoho úspěchů

v novém roce

přeje redakce

Corony Pragensis

Pražská pobočka v lednu

V pondělí 15. ledna 1996 se od 18 hodin v astronomickém sále Planetária koná přednáška Ing. Pavla Příhody - *Vesmír '96*.

* * *

Spojení na výbor PP ČAS

Pavel Suchan (předseda) - ☎ práce 2451 0709, domů 692 72 12

e-mail: observ@cas.cz

Ing. Marcel Grm (místopředseda) - ☎ práce 37 75 76, domů 29 68 96

manželé Procházkovi (pokladna) - ☎ domů 79 40 422

Členské příspěvky pro rok 1996

Podrobné informace jsme zveřejnili v CrP 11/95. Rekapitulujeme tedy základní informace. Příspěvek do PP ČAS má jednotnou výši a činí 50 Kč, dary se samozřejmě s potěšením přijímají. Platit lze osobně na setkáních pobočky, nebo složenkou typu C do konce února. Ti, kteří se rozhodli využít naši pobočku jako svou kmenovou složku v ČAS, musejí k příspěvku do pobočky ještě připojit příspěvek do ČAS. Ten činí 100 Kč, pro studenty a důchodce pouze 60 Kč.

Upozornění

Toto číslo je rozesíláno všem, kteří byli v roce 1994 členy PP ČAS, tedy i těm, kteří příspěvek do PP ČAS na rok 1995 nezaplatili a přestali tak být jejími členy. Nové stanovy (viz KR+) již neumožňují být členem ČAS bez kmenové příslušnosti k jedné složce ČAS (sekcí či pobočce). Upozorňujeme, že pokud zaplatíte pouze příspěvek do ČAS (100 Kč), a nezaplatíte příspěvek do PP ČAS (50 Kč), nesplňujete podmínku povinného kmenového členství a příspěvek vám bude vrácen. (Náklady na poštovné budou odečteny.) Pokud se však někdo chce stát opět členem pražské pobočky ČAS, necht' vyplní (a zaplatí) poštovní poukázku typu C podle zobrazeného vzoru. Rodné číslo je nutné pro evidenci ČAS a nové členské legitimace, které výkonný výbor ČAS připravuje.

<p style="text-align: center;">C</p> <p>Kč _____</p> <hr/> <p>Adresní: <small>Rodné číslo přílohy</small> 44</p> <p>Pražská pobočka ČAS Štefánikova hvězdárna Petřín 205 118 46 Praha 1</p> <p>Odesílatel: _____ _____ _____</p>	<p style="text-align: center;"><small>Důvod vrácení</small></p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">VZOR</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><small>Zprava pro příjemce</small></p> <p><small>Platím tyto příspěvky na rok 1996:</small></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">PP ČAS:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">50</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Kč</td> </tr> <tr> <td>ČAS:</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: right;">Kč</td> </tr> <tr> <td>Dar:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Kč</td> </tr> </table> <p><small>Mé rodné číslo:</small></p> <p style="text-align: center; font-family: monospace;">3 1 4 1 5 9 , 2 6 5 4</p>	PP ČAS:	50	Kč	ČAS:	100	Kč	Dar:		Kč
PP ČAS:	50	Kč								
ČAS:	100	Kč								
Dar:		Kč								

* * *

Seznam dárců pražské pobočky ČAS k 18. prosinci 1995: Josef Chvátal 150 Kč, Zdeněk Hošek 50 Kč, Leo Lemež 50 Kč, Augustin Škuthan 50 Kč, Vladimír Vojtíšek 50 Kč, Tomáš Stařecký 49,60 Kč, Miroslav Křišov 40 Kč a Marie Smetanová 40 Kč. Děkujeme.

Z programu Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy

ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA je v lednu 1996 otevřena denně kromě pondělí. V úterý až pátek od 18 do 20 hodin, v sobotu a v neděli od 10 do 12 a od 14 do 20 hodin. V pondělí 1. ledna je otevřeno od 14 do 18 hodin. V úterý 2. ledna je hvězdárna pro veřejnost uzavřena.

Astronomická přednáška - mimořádně v úterý od 18.30

23. 1. *Hubbleův kosmický dalekohled po roce* - RNDr. Jiří Grygar, CSc.

Filmové večery - ve středu od 18.30

3. 1. *Vesmír kolem nás*

10. 1. *Prahou astronomickou*

17. 1. *Země jako planeta*

31. 1. *Hvězdný vesmír*

HVĚZDÁRNA ĎÁBLICE je v lednu 1996 otevřena každé pondělí od 18 do 21 hodin, každý čtvrtek 18.30 do 20.30 hodin a každou neděli od 14 do 16 hodin.

Astronomické přednášky - v pondělí od 18.30

15. 1. *Země očima planetologa* - RNDr. Mojmír Eliáš, CSc.

29. 1. *Pozvánka do vesmíru - proměnné hvězdy* - Jan Dvořák

Filmový večer - v pondělí 8. ledna od 18.30

filmy: *Hledání harmonie světa*

Apollo 9

PLANETÁRIUM PRAHA je v lednu 1996 otevřeno denně v pondělí až čtvrtek od 8 do 12 a od 13 do 18 hodin, v pátek od 8 do 12 hodin, v sobotu a v neděli od 9.30 do 12 a od 13 do 17 hodin.

Pořady v astronomickém sále - každou sobotu a neděli

od 10 hodin - *Vyprávění hajného Vonáška*

od 14 hodin - *Nokturno pro Kosmoramu*

od 15.30 - *Družice královské planety*

od 17 hodin - *Vesmír 96*

Pořady v kinosále

v úterý 16. ledna od 18 hodin

Kosmonautická kronika - Apollo 13 - jak to bylo doopravdy - ing. Marcel Grün...

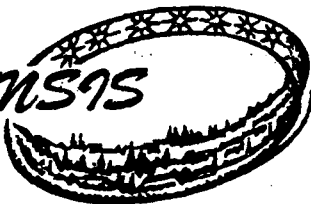
NOVINOVÁ ZÁSILKA

CORONA PRAGENSIS, vydává Pražská pobočka České astronomické společnosti, Královská obora 233, Praha 7, 170 00. Tiskne Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt č. j. NP 733/1993 ze dne 29. dubna 1993. Šéfredaktor Jakub Rozeňhal (☎ 546368 do 20⁰⁰), redakce Rudolf Albert Mentzl, Luděk Vašta (☎ 525394). Pisemný kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1. Vychází 11× ročně. Náklad 395 výtisků. Pro členy PP ČAS zdarma. Za věcný obsah článků odpovídají jejich autoři. Ročník čtvrtý.

Redakční uzávěrka 31. prosince 1995.

CORONA PRAGENSIS

SPRAVODAJ PRAŽSKÉ Pobočky ČAS



* 2/1996 * * * * *

Sonda Galileo oslavila šesté narozeniny přiletem k Jupiteru

Po rušné cestě, dlouhé více než 3,7 miliardy km, dorazila sonda Galileo po 6 letech svého letu k největší planetě Sluneční soustavy - k Jupiteru. Psal se 7. prosinec 1995.

Přístrojové vybavení Galilea (dále jen G.) představuje špičku toho, co kdy bylo posláno k jiné planetě. Data, která G. pošle, mnohonásobně obohatí naše poznatky o Jupiterově systému, čímž poodhalí důležitá fakta o vzniku a vývoji naší planetární soustavy.

„V mnoha směrech je Jupiter podobný naší soustavě,“ říká Dr. Wesley T. Huntress, Washington, DC. „S množstvím jeho odlišných měsíců, velmi intenzivním magnetickým polem, mraky prachu a nabitých částic může G. pomoci odhalit nové poznatky o formaci Slunce a planet. Sondy Pioneer a Voyager, které tak rychle prolétly okolo Jupitera v sedmdesátých letech, nás ohromily svými snímky prstenců, vulkánů na Io a dalšími nepředvídatelnými nálezy,“ pokračuje. „Teď si zase jen můžeme představovat objevy, které Galileo učiní.“

Na 2 223 kg těžký G. nese přístrojové vybavení pro 10 vědeckých pokusů, 339 kg těžká atmosférická sonda nese vybavení pro 6 dalších.

Retěz klíčových událostí mise začal těsným přiblížením k měsíci Io na vzdálenost 1 000 km. Jeho gravitace změnila Galileův směr a pomohla k udržení na oběžné dráze kolem Jupitera. Vzhledem k vysoké radiaci to bylo nejtěsnější přiblížení, přestože Io bude pozorován i při mnoha dalších obletech.

O 4 hodiny později G. vysílal informace dříve přijaté ze sondy a zahájil pak cestu více než 11 obletů, zahrnujících 10 těsných průletů okolo třech zbývajících Galileových měsíců, ke kterým se přiblíží na průměrnou vzdálenost pouhých 900 km (!) nad povrchem, tedy průměrně 150× blíže, než Voyager. V polovině března G. naposledy zapálí svůj hlavní motor, aby se dostal pryč z oblasti vysoké radiace, která by poškodila jeho elektroniku.

Komunikace s Galileem je řízena přes Deep Space Network, která využívá svých stanic v Kalifornii, Austrálii a Španělsku. Nový software, speciálně vyvinutý pro počítač Galilea, umožní v kombinaci se zdokonalenou technikou příjmu dat na Zemi uskutečnit přes 70 procent původně plánovaných experimentů, navzdory havárii vysokoziskové antény. Vracející se data budou obsahovat v průměru 2-3 obrázky denně, jakmile nám G. začne data vysílat (v červenci 1996).

Celková cena projektu G., od začátku plánování až po ukončení mise v prosinci 1997, je 1,354 miliardy USD, včetně 892 milionů USD za vývoj.

Atmosférická sonda

Dne 13. července 1995 se G. roztočil rychlostí asi 10 ot/min a zaměřil svou kónickou atmosférickou sondu k Jupiteru, tehdy vzdálenému 82 mil. km. Střiháče, připomínající gilotinu, přerušily spojové kabely a umožnily sondě samostatný let.

Šest hodin před vstupem do atmosféry signály z řídicí jednotky „vzbudily“ přístroje na sondě, které o 3 hodiny později začaly získávat první data. Po vystřelení padáku o průměru asi 2,4 m provedla sonda první přímá měření složení atmosféry a oblaků. G. přijímal signály ze sondy po dobu maximálně 75 minut, před finálním odchylením pomocí 49minutového zážehu hlavního motoru, který dostal Galileu na oběžnou dráhu Jupitera. O několik hodin později podlehla sonda vzrůstajícímu tlaku a teplotě hluboko pod mraky.

Sonda vstoupila do atmosféry pod úhlem 8° - dostatečně strmě na to, aby se neodrazila zpět do vesmíru, dostatečně pozvolna, aby náraz vydržela. Během sestupu dosáhne teplota plynového polštáře před sondou teploty až $15\ 000\ ^\circ\text{C}$, sonda během dvou minut zpomalí svou rychlost z původních $47\ \text{km}\cdot\text{s}^{-1}$ na $44\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Po tomto ohnivém vstupu začne sonda pracovat v primární vodíko-héliové atmosféře. Část svého sestupu bude sonda „plout“ v plynech třech hlavních mrakových vrstev, které mají teplotu přibližně $15\ ^\circ\text{C}$. Zde se sonda může střetnout s opravdovým hurikánem o rychlosti přes $320\ \text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ a může také potvrdit existenci blesků a silných dešťů z vodních mraků, jejichž existenci uvnitř Jupiterovy atmosféry zatím předpokládáme. Sonda projde přes vrstvu bílých cirrů, tvořených krystaly čpavku, pod nimiž pravděpodobně leží červenohnědá oblaka hydrogensulfidu amonného. Po minutě této vrstvy se očekává nález těžkých vodních mraků. Pod touto vrstvou bude sonda rozdrčena a roztavena vzrůstajícím tlakem a teplotou. Data, získaná sondou během její mise, mají ohromnou hodnotu. Celá série dat bude zaznamenána na pásku, bude také uschována v komprimované a zredukované podobě v paměti palubního počítače. Ten bude schopen uschovat téměř 70 minut z plánovaného 75minutového pobytu sondy v atmosféře. Záznam prvních 40 minut byl na Zemi odeslán již v prosinci. Díky konjunkci Jupitera se Sluncem 18. prosince 1995 budou data vyslána až na začátku tohoto roku.

Galileo byl původně projektován pro přímý let k Jupiteru, který měl trvat dva a půl roku. Po změnách ve vynášecím systému, nutných po havárii Challengeru, muselo být použito tzv. VEEGA (Venus-Earth-Earth-Gravity-Assist) trajektorie, takže G. také udělal mnoho objevů u „příležitostných cílů“, které pozoroval po cestě k Jupiteru.

Měsíc

Roku 1992 G. navštívil severní pól Měsíce a jako první fotografoval tuto oblast v IR části spektra. Poskytl tak nové informace o rozdělení minerálů na jeho povrchu. Sedmého prosince 1995 proletěl 110 000 km nad povrchem, přičemž poskytl fotografie povrchu v různých částech spektra, což potvrdilo, že Měsíc byl vulkanicky aktivnější, než jsme si doposud mysleli. Především však šlo o kalibraci přístrojů. Největším výsledkem Galileovy návštěvy měsíce bylo potvrzení existence velmi staré impaktové pánve v její jižnější části odvrácené strany, která byla objevena v 70. letech během mise Apolla, ale nikdy nebyl zmapován její rozsah.

Gaspra a Ida

Devět měsíců po zahájení dvouletého obletu Země se G. dostal do pásu asteroidů a 29. října 1991 se poprvé střetl s planetkou - Gasprou, kterou míjel ve vzdálenosti 1 600 km relativní rychlostí 8 km.s⁻¹. O třiadvacet měsíců později, 28. srpna 1993 se G. střetl s planetkou podruhé - tentokrát s Idou, u které poprvé v historii našel měsíc, později pojmenovaný Daktyl. Objevil také, že Ida, stejně jako Gaspra, může mít své magnetické pole. Největší přiblížení bylo na 2 400 km relativní rychlostí 12,6 km.s⁻¹.

Shoemaker-Levy 9

Objev SL9 v květnu 1993 poskytl týmu Galilea další příležitost, ale protože na toto téma jste zajisté četli mnoho článků či vyslechli mnoho přednášek, nebudu se o něm zde pro nedostatek místa zmiňovat.

Meziplanetární prach

V létě 1995 zaznamenal G. největší z prachových bouří, které zachycoval od prosince 1994, kdy byl stále téměř 110 mil. km vzdálený od cíle. Prachové částičky evidentně pocházejí z Jupiterova okolí, může jít o produkt vulkánů na Io, nebo mohou pocházet ze systému slabých prstenců. Některé částičky mohou také pocházet z kolize Jupitera a SL9. Vědci se domnívají, že tyto částičky nesou elektrický náboj a jsou tak urychlovány silným magnetickým polem, které je vymršťuje do meziplanetárního prostoru rychlostí od 40 do 200 km.s⁻¹.

Poruchy

Jedenáctého dubna 1991, poté co se G. dostal z dosahu slunečního záření, provedla loď příkazy počítače k rozevření vysokoziskové parabolické antény. Motory se však zastavily a anténa zůstala jen částečně rozevřená. Několik příštích týdnů se více než 100 expertů z JPL pokoušelo přijít této záhadě na kloub. Příčinou bylo „slepení“ několika žebér antény, které pravděpodobně přišly o své ochranné mazivo při převozech z JPL do KSC (Kennedy Space Center) a zpět. (Kvůli zmiňované havárii Challengeru). Prvním pokusem o uvolnění antény bylo opakované otáčení směrem k a proti Slunci, kde technici doufali, že teplo pomůže zaseknutá žebra uvolnit. Dalším nezdařeným pokusem bylo opakované „třesení“ pomocí impulsů rozvíjecích motorů, které jich od prosince 1992 do ledna 1993 vykonaly přes 13 000. Nepomohlo ani roztočení Galilea za hranici jeho maximální rotace. Naději však stále zůstává poslední pokus, který bude uskutečněn v březnu při zážehu hlavního motoru.

Vedlejší nízkozisková anténa je v poměru k velké asi jako obyčejná žárovka vůči bodovému reflektoru - její signál na Zemi přichází asi 10 000 krát slabší. Bez nových vylepšení způsobu přenosu by dosahovala rychlosti pouhých 8-16 bps (bits per second), oproti 134 400 bps, kterých měla dosahovat velká anténa. (Pro srovnání - taková rychlost přenosu představuje asi 1 obrázek za 1 minutu.)

Nicméně zdokonalení jak softwarového řízení, tak přijímacího vybavení na zemi, dovolí přijímat data rychlostí až 160 bps.

Celkově jsou z programu pro poruchu antény vyřazeny tyto body:

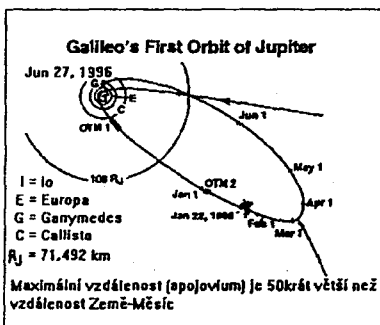
- 1) globální barevné snímky Jupitera a jeho okolí, plánované jednou za oblet,
- 2) vyloučení globálních studií dynamiky Jupiterovy atmosféry, pozorování hlavních rysů atmosféry včetně GRS jsou i nadále plánována,
- 3) redukce spektroskopického a prostorového mapování měsíců.

Problémy s „magnetofonem“

„Magnetofon“ je pro svou schopnost trvale zaznamenat data pro pozdější použití klíčovým článkem kompenzace poruchy hlavní antény.

Dne 11. srpna 1995, pár týdnů před přiletem k Jupiteru, se záznamové zařízení přestalo převíjet. O týden později, po rozsáhlých analýzách a testech se ukázalo, že zařízení může být za určitých podmínek nespolehlivé, ale naštěstí se lze takovým případům vyhnout, aniž by byl ochuzen vlastní záznam. Ztraceny jsou pouze snímky na té části pásky, která byla 15 hodin zaseklá a záznamník se jí pokoušel stále přetáčet. Přesto technici rozhodli, že nebudou pořízeny snímky Io a Europy 7. prosince 1995 a zmenšili tak na minimum pravděpodobnost ztráty dat z atmosférické sondy.

Toto je pochopitelně jen nepatrná část toho, co by se o zatím uskutečněné polovině mise Galilea dalo napsat. Bohužel, rozsah našeho zpravodaje něco takového neumožňuje. V některém z příštích čísel bychom se chtěli k tématu vrátit, v nejbližší době zprávou o atmosférické sondě. Oficiální zpráva o ní měla být vydána 18. prosince 1995 na tiskové konferenci Ames Research Center, která byla pro platební neschopnost americké vlády odložena. Od té doby jsem se bohužel k novým informacím nedostal. Pro přehled ještě přidávám tabulku „mission highlights“:



vypuštění z paluby Atlantisu	18. 10. 1989	vypuštění atm. sondy	12. 7. 1995
přiblížení k Venuši	10. 2. 1990	přilet k Jupiteru	7.12. 1995
1. přiblížení k Zemi	8. 12. 1990	oblet Io	10:38
průlet okolo Gaspary	29. 10. 1991	vstup sondy do atmosféry	14:56
2. přiblížení k Zemi	8. 12. 1991	trvání mise sondy	40 - 75 min.
průlet okolo Idy	28. 8. 1993	vstup G. na oběžnou dráhu J.	17:19
těsné průlety okolo Ganymeda	4. 7. a 6. 9. 1996, 5. 4. a 7. 5. 1997		
těsné průlety okolo Callisto	4. 11. 1996, 25. 7. a 17. 9. 1997		
těsné průlety okolo Europy	19. 12. 1996, 20. 2. a 26. 11. 1997		
předpokládané ukončení mise	7. 12. 1997		

Jakub Rozehnal

Podle materiálů NASA přístupných po Internetu přes WWW na adrese <http://www.jpl.nasa.gov>, přes FTP na <ftp.jpl.nasa.gov>, nebo též on-line po modemu na čísle v USA 818 - 254 -1333 (ze zřejmých důvodů nedoporučuji).

Alberte, zasílám fotky

Při předvánočním úklidu mé knihovničky se mi dostala do rukou brožurka s názvem „Co možná nevíte o fyzice a fyzicích?“, kterou jsem hledal nejméně 4 roky, než jsem na ni úplně zapomněl. Radost z tohoto nálezu mne přinutila okamžitě spisek prostudovat, bohužel k malé radosti ženské části mé rodiny, která můj úklid chodila v pravidelných intervalech sledovat, zpravidla s nějakým těžším předmětem v ruce. Takto nabyté informace jsou příliš cenné na to, abych se o ně nepoděil s ostatními, které možná stihl podobný osud.

Takže, víte jak vzpomíná na své první setkání s Einsteinem jeden z jeho žáků a spolupracovníků, Leopold Infeld? „V pracovně právě probíhala vzrušená vědecká diskuse se slavným italským matematikem Levi Civitou. Mluvili podivnou řečí, kterou oba svorně považovali za angličtinu. Jejich skutečným dorozumívacím jazykem však byly matematické vzorce na tabuli.“

Roku 1900 přišel Max Planck se svou kvantovou hypotézou, kterou chtěl vysvětlit záření těles. Svou hypotézu ovšem považoval pouze za vhodný trik, který bude nahrazen něčím lepším a trvalejším. A mladý, vědeckému světu neznámý pracovník patentového úřadu Albert Einstein, nejen že přijímá kvantovou teorii jako realitu, ale ještě ji spojuje s existencí jakýchsi fotonů - světelných částic. Když v roce 1913 Max Planck navrhoval Einsteinu za člena Pruské akademie věd, neodpustil si na závěr jinak vynikajícího doporučení poznámku, že „v otázce světelných kvant to kolega Einstein zřejmě přestřelil.“ Slavný Niels Bohr vzpomíná, jak Einsteinu marně přesvědčoval o neexistenci fotonů. „Když vám telegrafuji, tak vám neposílám fotony, ale elektromagnetické vlny.“

Jak to dopadlo, víme. Roku 1923 Arthur Compton přesvědčivě dokázal, že foton skutečně existuje, a že nese nejen energii, ale i hybnost. Niels Bohr okamžitě telegrafoval Einsteinovi: „Alberte gratuluji, zasílám fotky.“

A na závěr ještě jeden telegram, který zaslal tehdejší Rutherfordův žák, slavný Peter Kapica. Ten navrhl sestavit generátor pro vytváření extrémních magnetických polí, kterými lze dosáhnout velké zakřivení drah a - částic. Generátor se měl roztočit do vysokých pracovních otáček a poté byl připnut na solenoid. Rutherford byl tehdy na dlouhé zahraniční cestě a Kapica měl za úkol posílat mu informace o průběhu stavby a zkoušek. Tento telegram zastihl Rutherforda na Novém Zélandě: „Generátor už neexistuje, takový oheň jsem ještě neviděl. Fascinující pohled na elektrický oblouk jednoho milionu ampérů.“

vybral Jakub Rozehnal

Z knihy: J. Kvasnica, J. Lončarová „Co možná nevíte o fyzice a fyzicích?“, Praha 1990.

* * *

„Vědecký výzkum je živnou vodou civilizace, jedinou investicí, na kterou se dá spolehnout, že bude přinášet dividendy věčně.“

Arthur C. Clarke

Z vědeckofantastické knihy Světlo Země.