



ZPRAVODAJ

duben 2011

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 13. dubna
v 19:00 hod.

TVORBA HVĚZD V GALAXIÍCH

Přednáší:
prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.
Astronomický ústav AV ČR
Místo: Velký klub plzeňské radnice,
nám. Republiky 1

Středa 27. dubna
v 19:00 hod.

ZAČALI JSME GAGARINEM...

Přednáší:
Ing. Marcel Grün
Hvězdárna a planetárium Praha
Místo: Velký klub plzeňské radnice,
nám. Republiky 1

POZOROVÁNÍ

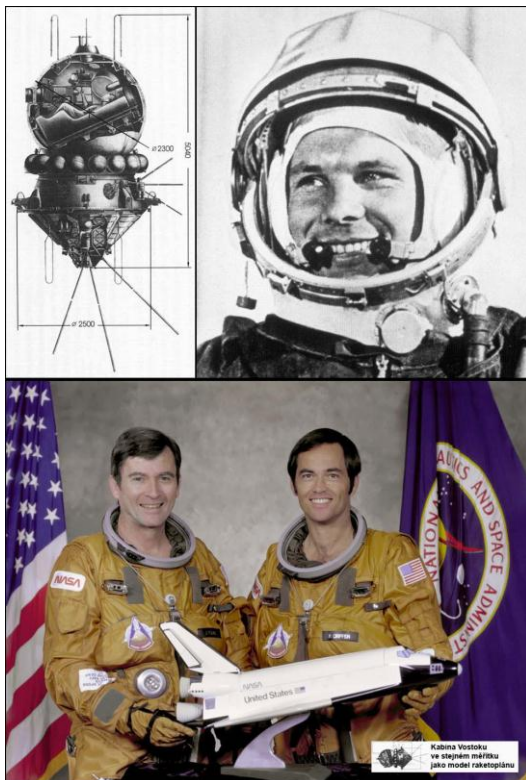
MĚSÍC, SATURN
20:00 - 21:30

- 8. 4. Lochoťín – Lidická ul.
parkoviště u Penny Marketu
(poblíž křižovatky s alejí Svobody)
- 11. 4. Bory – Borský park
ul. Politických vězňů
- 14. 4. Košutka – Krašovská ul.
nad konečnou autobusů MHD
č. 30, 33, 40

POZOR!

*Pozorování lze uskutečnit jen
za zcela bezmračné oblohy!!!*

FOTO ZPRAVODAJE



*Nahoře: kosmická loď Vostok 1 a Jurij Alexejevič Gagarin, který se na její palubě jako první člověk na světě vydal do vesmíru.
Dole: John Young a Robert Crippen tvořili posádku při první vesmírné misi raketoplánu, která proběhla 12. dubna 1981.
V pravém spodním rohu je pro zajímavost zobrazen Vostok 1 ve stejném měřítku jako model raketoplánu.*

*Snímky převzaty z internetu.
Viz články str. 6 a 7*

DALŠÍ AKCE

VEČER S H. CH. ANDERSENEM

- 1. 4. od 18:00 hod.
u Knihovny města Plzně,
pobočka Vinice
(akci pořádá KMP Vinice)

POZOROVACÍ VÍKEND

- 1. 4. – 3. 4.
Hvězdárna v Rokycanech

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

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

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE

19:00 - 20:30

- 4. 4.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝSTAVY

ASTRONAUT ANDREW FEUSTEL V PLZNI

- Knihovna města Plzně - Bolevec,
1. ZŠ, Západní ul. 19

ČR ČLEMEM ESO

- Knihovna města Plzně - Vinice,
7. ZŠ, Hodonínská 55.

ZAČALO TŘETÍ TISÍCILETÍ

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

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Arnold Johannes Wilhelm Sommerfeld

(5. 12. 1868 – 26. 4. 1951)

V dubnu letošního roku si připomeneme, že uplynulo již půl století od smrti německého matematika a teoretického fyzika Arnolda Sommerfelda. Ten drží smutný rekord v počtu nominací na Nobelovu cenu. Přesto, že byl navržen celkem 81x, nepodařilo se mu ji nikdy získat.

Zajímavostí je, že mezi jeho rodiči byl značný věkový rozdíl. Matce bylo v době narození malého Arnolda 29 let, otcí, který pracoval jako lékař, již 48 let. Do školy začal chodit roku 1875 v Königsbergu. Dosahoval vynikajících výsledků ve všech předmětech, takže váhal, v jakých studiích by měl pokračovat. Nakonec se rozhodl studovat matematiku a přírodní vědy na univerzitě Albertina (Königsberg). Zde se jeho učitelí stali mimo jiné významní matematici David Hilbert, Ferdinand von Lindemann a Adolf Hurwitz. Kromě samotného studia se zapojoval i do dalších aktivit. Byl například členem studentského spolku, ve kterém se často šermovalo. Jako vzpomínku na toto členství jej pak po zbytek života provázela jizva na čele. Roku 1891 odpromoval a získal titul Ph.D. Jeho disertační práce byla věnována funkcím v matematické fyzice.

Na univerzitě Königsberg zůstal i později. Protože chtěl pracovat jako učitel, musel nejprve složit národní zkoušku, což roku 1892 opravdu učinil. Následující rok absolvoval roční vojenskou službu. Později byl krátce zaměstnán jako asistent v Mineralogickém ústavu v Göttingenu, aby přešel do Ústavu matematiky, kde pracoval pod vedením Felixe Kleina na své habilitaci.

Roku 1897 byl jmenován profesorem matematiky na Báňské akademii v Clausthal a o tři roky později profesorem mechaniky na Technické univerzitě v Cáchách. V roce 1906 se stal profesorem fyziky na Univerzitě v Mnichově a zároveň ředitelem nově vzniklého Ústavu teoretické fyziky.

Po zveřejnění Einsteinovy teorie relativity ji intenzivně zkoumal, zejména její matematickou strukturu. Pak se začal věnovat novému tématu - spektrálním čárám a struktuře atomu. Při těchto výzkumech rozšířil původní model atomu od Nielse Bohra a zároveň objevil tzv. konstantu jemné struktury (někdy se nazývá po objeviteli Sommerfeldova konstanta), která charakterizuje sílu elektromagnetické interakce.

Arnold Sommerfeld se významnou měrou zasloužil o rozvoj atomové i kvantové fyziky, přednášel na řadě univerzit po celém světě a také vychoval velké množství studentů, z nichž se někteří stali úspěšnými fyziky. Mezi jeho dobré přátele patřili například Albert Einstein nebo Max Planck.

Ve svých 82 letech se stal během procházky po Mnichově se svými vnoučaty účastníkem dopravní nehody, na jejíž následky zemřel.

(V. Kalaš)

- **3. dubna 1926** se narodil americký astronaut Virgil Ivan Grissom. Do vesmíru se podíval poprvé 21. července 1961 v rámci mise Mercury-Redstone 4, kdy v kabině Liberty Bell 7 absolvoval suborbitální let do výšky 188,8 km. Podruhé se dostal již na oběžnou dráhu, a to v kosmické lodi Gemini 3. Druhým členem posádky byl tenkrát John Young, který v roce 1981 velel při misi STS-1. Grissom tragicky zahynul při testech první lodi Apollo, když v ní vypukl požár.
- **7. dubna 2001** odstartovala do vesmíru pomocí rakety Delta II kosmická sonda Mars Odyssey, která - jak už napovídá název - dostala za úkol zkoumat planetu Mars. Na palubě nesla několik spektrometrů, skener tepelných emisí a detektor rychlých neutronů. Svou primární misi sonda ukončila v srpnu 2004, ale dosud je funkční a plní další úkoly.
- **12. dubna 1961** se poprvé vydal do vesmíru člověk. Byl to Jurij Alexejevič Gagarin a jeho kosmická loď se jmenovala Vostok 1. Odstartoval v 9 hodin, 7 minut moskevského času, jedenkrát oblétl Zemi a po 108 minutách přistál u vesnice Smelovka.
- **12. dubna 1981** vzletl poprvé do vesmíru americký raketoplán. Jednalo se o družicový stupeň OV-102 Columbia, na jehož palubě byli astronauti John Watts Young a Robert Laurel Crippen. První zkušební let trval 2 dny, 6 hodin, 20 minut a 47 sekund.
- **19. dubna 1971** z kosmodromu Bajkonur vynesla raketa Proton-K na oběžnou dráhu kosmickou stanicí Saljut 1. Ta měla na své palubě mimo jiné gama teleskop ANNA a observatoř ORION, pomocí které bylo možné pořizovat snímky v krátkovlnném spektru. Stanice se stala cílem výprav Sojuz 10 a 11, ale přímo na stanici pobývala jen posádka druhé z nich.
- **20. dubna 1786** zemřel britský amatérský astronom-amatér John Goodricke. Specializoval se na pozorování proměnných hvězd, zejména těch, které se daly sledovat pouhým okem. Objevil periodu u Algolu, bety Lyrae a delta Cephei. Příčinou jeho smrti byl zápal plic, který si údajně přivodil při pozorování delty Cephei. Bylo mu pouhých 21 let.
- **23. dubna 1971** se do kosmického prostoru vydala kosmická loď Sojuz 10 s tříčlennou posádkou. Tu tvořili Vladimír Šatalov, Alexej Jelisejev a Nikolaj Rukavišnikov. Loď se přiblížila ke stanici Saljut 1 a spojila se s ní. Obě tělesa takto spojena létala 5,5 hodiny, ale posádka do stanice nepřestoupila. Nakonec se Sojuz oddělil a 25. dubna přistál zpět na Zemi.
- **28. dubna 2001** se na cestu k Mezinárodní vesmírné stanici vydala kosmická loď Sojuz TM-32. Její posádku tvořili dva ruští kosmonauti, Talgat Musabajev a Jurij Baturin, třetím členem byl americký podnikatel Dennis Anthony Tito, který bývá označován jako první vesmírný turista. Za svůj let, trvajícím 7 dní, 22 hodin a 4 minuty, zaplatil 20 miliónů dolarů.
- **30. dubna 1006** byla poprvé pozorována „nová hvězda“ v souhvězdí Vlka. Jednalo se o výbuch supernovy, která podle různých zdrojů dosáhla v maximu -7,5 až -9,5 mag.

(V. Kalaš)

BLÍZKÝ VESMÍR

MESENGER ZAKOTVIL U MERKURU

Zprávy o tom, že americká planetární sonda MESSENGER se po úspěšném brzděném manévru stala první umělou družicí Merkuru, jsme se mohli dozvědět snad ze všech typů sdělovacích prostředků. V noci ze 14. na 15. března provedla sonda po více než šesti a půl letech brzdění vnitřních partií Sluneční soustavy poslední kritický manévru a bezpečně zakotvila u Merkuru.

Řídicí počítač sondy zažehl hlavní motor v přesně stanoveném okamžiku v 00:45 UT

a po přibližně 15 minutách jeho hoření se rychlost sondy snížila o 862 metrů za sekundu. Vlivem toho již MESSENGER neobíhá samostatně okolo Slunce, ale setrvává ve sféře vlivu Merkuru, okolo nějž obíhá po značně výstředné oběžné dráze s periodou 12 hodin.

Sonda MESSENGER je navržena pro plnění řady rozličných vědeckých cílů. Jejich stručný výčet se odráží i v samotném názvu sondy. Nejen, že je MESSENGER anglický termín pro posla, či hlasatele, ale v tomto případě jde

i o zkratku víceslovného názvu (což je obzvláště pro americké kosmické mise zcela typické) MErcury Surface, Space, ENvironment, GEo-chemistry, and Ranging, což by se dalo volně přeložit jako Merkurův povrch, kosmické okolí, prostředí, geochemie a rozložení útvarů na povrchu. Sonda má splnit celkem šest hlavních vědeckých cílů. Mělo by dojít ke snímkování povrchu planety a následné vytvoření černobílé, barevné i trojrozměrné mapy většiny povrchu Merkuru. Ze snímků by také měla vzniknout základní geologická mapa Merkuru. Část povrchu bude také přesně proměřena laserovým výškoměrem. Další přístroje budou analyzovat magnetické pole a rozdělení typů a energií částic v Merkurově okolí, a to s ohledem na denní a roční dobu a na vzdálenost od Slunce. Pozornosti neuniknou ani zvláštní materiály v okolí severního pólu planety, které se vyznačují vysokou odrazivostí radarových paprsků a zkrátka nepřijde ani nitro planety, neboť sonda by měla proměřit přesně moment setrvačnosti planety a získat tak informace o struktuře a stavu nitra Merkuru.

Sonda byla vyrobena v laboratoři Applied Physics Laboratory (APL) na John Hopkins University. Hlavní těleso sondy má tvar kvádra o rozměru 1,42×1,85×1,27 metru a s rozevřenou dvojicí slunečních panelů má rozpětí přibližně 6 metrů. Sonda je z boku kryta protisluneční clonou z keramické tkaniny o rozměrech přibližně 1,8×2,4 metru. Na palubě nese sedm vědeckých experimentů. Patří mezi ně dvě kamery (dlouhoohnisková a krátkoohnisková), dvojice spektroskopů v oblasti gama záření, dva spektrometry pro oblast rentgenového záření, magnetometr, laserový výškoměr, dvojice spektrometrů (ultrafialový a pro viditelné světlo) pro chemickou analýzu povrchu a také kombinovaný přístroj EPPS s dvojicí spektrometrů pro zjišťování energetických a málo energetických částic.

Ke splnění těchto vědeckých cílů musí sonda MESSENGER zvládnout mnoho typů pozorování z různých úseků své oběžné dráhy okolo Merkuru. Setkává se při tom s některými závažnými omezeními, včetně zvládnutí všech pozorování během dvou dní na Merкуру (což odpovídá jednomu pozemskému roku) a udržení družice nasměrované tepelným štítem ke Slunci

po celou tuto dobu. Pozorovací plán musí brát v úvahu také oběžnou dráhu MESSENGERu okolo Merkuru. Ta je silně eliptická a sonda na ní prolétá jen 200 kilometrů (124 mil) nad povrchem Merkuru v nejnižším bodě a více než 15 193 kilometrů (9 420 mil) v nejvyšším bodě. Rovina oběžné dráhy družice skloněna o 82,5° vůči Merkurovu rovníku a nejnižší bod (pericentrum) oběžné dráhy se nalézá nad 60. stupněm severní šířky.

Byla upřednostněna silně eliptická oběžná dráha sondy před kruhovou, z důvodu vyzařování tepla od planety zpět ke Slunci. Ve výšce 200 kilometrů je intenzita záření zpětně odraženého od planety čtyřikrát větší, než je intenzita slunečního záření u Země. Tím, že sonda stráví pouze krátkou část své oběžné doby v blízkosti planety, je možné snáze regulovat její teplotu.

Pozorování povrchu

Dvanáctiměsíční orbitální fáze mise MESSENGERu pokrývá dva Merkurovy sluneční dny. Jeden Merkurův sluneční den od východu Slunce do dalšího východu Slunce odpovídá 176 dnům na Zemi. To znamená, že družice prolétne nad každým místem povrchu celkem pouze dvakrát, vždy po 6 měsících. Proto je čas vyhrazený ke sledování povrchu velmi drahocenný. První sluneční den bude sonda zaměřena na získání globálních mapových produktů z rozličných přístrojů a druhý se zaměří na specifické cíle vědeckého zájmu a kompletaci globální stereografické mapy.

Jak se Merkur pohybuje okolo Slunce, zůstává orientace oběžné dráhy téměř fixní, což umožňuje MESSENGERu udržovat svůj sluneční štít namířený ke Slunci. Ve výsledku Merkur rotuje pod sondou a nasvětlení povrchu se mění s ohledem na pozici dráhy sondy. Někdy se sonda pohybuje po dráze, která sleduje terminator (rozhraní osvětlené a neosvětlené části planety). Tato trajektorie je označována „-dawn - dusk“ (ranní – večerní) a je dobrá pro fotografování povrchových útvarů, jako jsou krátery, jejichž stíny jsou v té době nápadné a tedy topologie a struktura jsou dobře viditelné. Jindy sonda sleduje dráhu, která prochází přímo nad plně osvětlenou polokoulí a nad zcela neosvětlenou polokoulí planety. Ta je nazývána „noon – midnight“ (polední – půlnoční) a je vhodná pro

pořizování barevných snímků na denní straně, protože je zde jen málo stínů, které by ukryvaly útvary na povrchu.

Některé přístroje, jako například výškoměr Mercury Laser Altimeter (MLA) mohou pracovat ať již na osvětlené, tak i neosvětlené straně. Ovšem jiné, jako například kamery Mercury Dual Imaging System (MDIS) potřebují sluneční světlo k tomu, aby získávaly data. Průlety nízkou částí oběžné dráhy nad severní polokoulí umožní MESSENGERu kromě ostatních cílů provést i detailní průzkum geologie a složení Merkurovy obří pánve Caloris, největšího známého povrchového útvaru na planetě.

Řízené pozorování

Rozdílným přístrojům je dána priorita v závislosti na nasměrování družice v různých částech oběžné dráhy a v závislosti na tom, která část Merkurova povrchu je v danou chvíli nasvětlena. Například výškoměr MLA „řídí“ nasměrování družice kdykoli laser může dosáhnout povrchu planety (méně než asi 1 500 kilometrů výšky), UVVS ovládá nasměrování, když žádný jiný přístroj nemůže „vidět“ planetu a MAG a EPPS se pouze „vezou“ a sbírají data bez ohledu na to, co se děje kolem, jelikož nepotřebují mířit na povrch planety. Obě kamery MIDS jsou uchyceny otočně a tak mohou sledovat povrch, nebo jiné cíle i když ostatní přístroje míří jiným směrem. Každých 24 hodin (dva oblety) se sonda natočí anténami k Zemi a po dobu 8 hodin vysílá napozorovaná data.

Celý rok vědeckých pozorování mise MESSENGER je naplánován dopředu s ohledem na zajištění vědeckých cílů mise se zohledněním omezení, spojených se zabezpečením družice, a omezením geometrie oběžné dráhy. Jelikož ke splnění vědeckých cílů je plánováno velké množství různorodých vědeckých pozorování, byl vyvinut speciální softwarový nástroj, pro provedení tohoto komplikovaného procesu. Program zajišťuje maximalizování vědecké výtežnosti z mise a minimalizování konfliktů mezi pozorováními různými přístroji. Takový úkol je do jisté míry výzvou, protože většina přístrojů je na sondě umístěna napevno a míří stejným směrem. Ovšem rozdílné přístroje mnohdy potřebují být zaměřeny do rozličných směrů v různých časech, aby mohly plnit vědecké cíle.

Některá pozorování také musí být provedena za specifických podmínek (jako například barevné snímkování povrchu když je Slunce vysoko nad obzorem) a softwarový nástroj hledá nejlepší příležitosti pro každý z přístrojů, aby provedl svá měření, a pak analyzuje, jak který přístroj přispěl ke splnění vědeckých cílů celé mise. Je potřeba provést mnoho iterací před nalezením řešení, které by uspokojilo všechny vědecké požadavky, a to i s ohledem na omezení spojená s velikostí palubní paměti a přenosové rychlosti naměřených dat na Zemi.

Přestože základní plán pro celý rok byl sestaven, příkazy k plnění plánu se posílají sondě po týdnech. Každý „balík příkazů“ obsahuje všechny instrukce, které bude sonda potřebovat během daného týdne. Jelikož každý balík dat je jiný a obsahuje mnoho desítek tisíc příkazů, inženýři z řízení mise zahajují zpracování každého balíku s třítydenním předstihem. Tento rozpis zajišťuje, že balík bude důkladně testován a prohlédnut před jeho odesláním sondě. Pracovníci řízení mise tak pracují na několika balících současně, každý z nich je v rozdílném stádiu vývoje.

Vědecký tým také vyvinul možnost obnovení, či přestavení pozorovacího plánu krátkou datovou zprávou v případě nenadálé události, jaká se může vyskytnout během letu, například problém s přístrojem, či na Zemi, kde může dojít případně ke ztrátě spojení komunikačních antén Deep Sky Network (DSN) se sondou.

Dosavadní cesta sondy byla složitá. Po odletu od Země v srpnu 2004 využila několika gravitačních manévřů při průletech kolem planet. V srpnu 2005 to byl průlet 2 347 km nad povrchem Země, v říjnu 2006 průlet 2 990 km nad povrchem Venuše, v červnu 2007 druhý průlet okolo Venuše, tentokrát jen ve výšce 338 km a dále tři průlety nad povrchem Merkuru: v lednu a říjnu 2008 a v září 2009. Jejím nadcházející dvanáctiměsíční působení u Merkuru bude velice nabitě a jistě i plodně. Nezbyvá než jí popřát mnoho štěstí a zatím ne příliš probádané planety v sousedství žhnoucího Slunce. Jistě se k ní a jejím pozorováním ještě vrátíme.

(O. Trnka)

Převzato a částečně přeloženo z materiálů dostupných na internetu.

KOSMONAUTIKA

VÝROČÍ 30 LET OD PRVNÍ KOSMICKÉ MISE RAKETOPLÁNU

(1. část)

Dne 12. dubna 2011 si připomeneme jedno z významných výročí americké kosmonautiky. Uplyne přesně 30 let od chvíle, kdy se v rámci programu Space Shuttle poprvé vydal jeden z raketoplánů do vesmíru. Asi vás napadne, že toto datum bylo zvoleno úmyslně - ve stejný den, ale o dvacet let dříve (1961) odstartoval do vesmíru první kosmonaut. Nebylo to tak, jednalo se o pouhou shodu náhod. Projekt Space Shuttle se totiž od samého počátku potýkal se značnou řadou problémů a provázelo ho velké množství odkladů a posouvání harmonogramu. Úplně původně měl být raketoplán jen jednou z částí velkolepé vize, která zahrnovala nejen zcela nový transportní kosmický systém obsahující i bezpilotní kosmický tahač, ale také orbitální stanice, základnu na Měsíci a uvažovalo se dokonce o letu člověka na Mars. Nakonec však byly všechny projekty z finančních důvodů smeteny ze stolu a jedině, co zbylo, byl samotný raketoplán. I ten se stal obětí různých škrtů a kompromisů a jeho konečná realizovaná podoba se poměrně dost odlišuje od původních záměrů.

První plán počítal s tím, že po zkušebních letech v atmosféře, které měly proběhnout roku 1976, se první start na oběžnou dráhu Země uskuteční v březnu 1978 a do operačního provozu bude raketoplán nasazen na přelomu let 1979 a 1980. Jak je jasné už z prvních vět tohoto článku, tyto termíny se nepodařilo dodržet. Z velké míry se na tom podepsaly neustálé snahy o redukci financí. Ty přinutily NASA nejen použít různé rezervní fondy, ale také zcela zrušit některé plánované investice. Mimo jiné kvůli tomu padlo rozhodnutí, že se nebudou stavět třetí raketoplán, ale místo toho se přestaví na plnohodnotný stroj první prototyp, původně určený jen pro lety v atmosféře. I tak již v roce 1973 bylo jasné, že za současného stavu není možné harmonogram dodržet a tak se termín první kosmické mise posunul nejprve na konec roku 1978 a později na březen 1979.

Zpočátku se dařilo přes všechny překážky alespoň rámcově dodržovat plán a nedocházelo k velkému skluzu. V březnu 1976 byl dokončen první prototyp s označením OV-101, který byl 17. září téhož roku slavnostně pokřtěn jménem

Enterprise podle kosmické lodi ze seriálu Star Trek. V následujícím roce pak letoun uskutečnil několik zkoušek v rámci programu ALT (Approach and Landing Tests - test přiblížení a přistání), během kterých se potvrdilo, že je schopen létat v atmosféře a přistávat podobně jako bezmotorový kluzák. Zhruba ve stejné době se NASA podařilo získat finance na postavení čtvrtého raketoplánu. Byla však zavržena přestavba Enterprise a místo ní se upravilo jiné testovací zařízení, určené původně jen pro statické zkoušky konstrukce. Jeho původní označení bylo STA-099 (Structural Test Article) a vznikl z něho raketoplán OV-099 Challenger. Díky tomu se podařilo ušetřit asi 100 miliónů dolarů.



Nečekaně se však objevily komplikace, které způsobily hlavní motory raketoplánu (Space Shuttle Main Engine - SSME). Při jejich testech došlo k několika haváriím a vznikla značná škoda. Byly poškozeny jak samotné motory, tak i zkušební stav, na kterém se testovaly. Kvůli opravám a nutnosti dalších finančních výdajů začal program nabírat výrazné zpoždění. Narůstala kritika celého projektu a ozývaly se dokonce hlasy, volající po jeho úplném zrušení. To se naštěstí nestalo, ale snaha, aby se program co nejméně zpožďoval, vedla k některým nepřilíživým krokům. Jedním z nich bylo rozhodnutí přesunout stroj OV-102 Columbia, což byl první exemplář raketoplánu, připravovaný

pro kosmický let, z montážního závodu do Kennedyho vesmírného střediska (KSC). Columbia v té době nebyla ještě dokončena, ale přesto ji 24. března 1979 dopravil letadlový nosič (SCA) do KSC a veškeré další úpravy se musely provádět přímo zde. Vedení NASA si od toho slibovalo urychlení, protože zároveň s dokončovacími pracemi by se rovnou zahájily předstartovní přípravy. V dubnu byl do KSC převezen i prototyp Enterprise, aby bylo možné testovat startovací rampu v době, kdy pokračovaly dokončovací práce na Columbiu.

Jednou z věcí, kterou bylo zapotřebí na Columbiu dodělat, byl její tepelný štít. Ten je tvořen izolačními dlaždičkami o průměrné velikosti

15 × 25 cm a v době, kdy byl raketoplán dopraven do KSC, jich zbývalo přilepit ještě asi 7 800. Pro tuto náročnou činnost samozřejmě v KSC nebyly tak dobré podmínky jako v montážním závodě a často ji dělali nekvalifikovaní pracovníci, mezi kterými byli i brigádníci z řad vysokoškolských studentů. Při pozdější kontrole se zjistilo, že část desek byla přilepena špatně a bylo nutné je odstranit a přilepit znovu. To si vyžádalo značné množství času, a tak se opět musel posunout datum prvního startu. Nejprve se udával 30. červen 1980, ale v lednu 1980 jej generální ředitel posunul až na 31. března 1981.

*Pokračování v příštím čísle Zpravodaje
(V. Kalaš)*

SVĚTOVÝ DEN LETECTVÍ A KOSMONAUTIKY

Den 12. duben je významným dnem pro kosmonautiku. V roce 1961 byla právě 12. dubna zahájena epocha pilotovaných kosmických letů do vesmíru. V letošním roce od této události, která je srovnávána s těmi nejvýznamnějšími událostmi 20. století, uplyne již 50 let. Na památku této události se 12. duben slaví jako Mezinárodní den letectví a kosmonautiky. Další významnou událostí, která se stala rovněž tento den, ale o 20 let později, tedy v roce 1981, byl první start amerického raketoplánu na zemskou orbitu. Tím prvním raketoplánem byla Columbia, která dnes již neexistuje. Po třiceti letech již končí období amerických raketoplánů, neboť zbývají poslední dva starty. Připomeňme alespoň v krátkosti obě významná výročí.

oběžné dráhy. Let probíhal v automatickém režimu, a tak kosmonaut ho pouze kontroloval a v určité fázi letu hlídal správnou činnost systému pro přistání. Neustále také udržoval spojení s řídicím střediskem, zapisoval svá pozorování a pocity. V případě nutnosti ale mohl přejít na manuální režim řízení lodi. V průběhu letu také jedl a pil. Celková doba letu trvala 108 minut a kabina Vostok s Gagarinem uskutečnila jeden oblet kolem planety Země. Průběh letu byl klidný a Gagarin mohl obdivovat krásu naší planety z výšky, kterou nikdo před ním nedosáhl. Zachovala se jeho citace, kterou pronesl po letu: „Když jsem v kosmické lodi obletěl Zemi, viděl jsem, jak je naše planeta krásná. Lidé, chraňme a rozmnožujeme tuto krásu, ale neničme ji!“. Letová situace se zkomplikovala až po zahájení přistávacího manévru. Přístrojová část, která se měla oddělit od kabiny s kosmonautem se sice odpojila, ale jeden z kabelů se neodpojil. To způsobilo, že obě části, velitelský modul i přístrojový, zůstaly po určitou dobu spojeny kabelem. Následkem toho začala kabina s Gagarinem rotovat a kosmonaut začal vlivem velkého přetížení vidět rozmazaně. Asi po 10 minutách, kdy nikdo nemohl nic dělat, došlo naštěstí k přepálení kabelu. Kosmická loď Vostok se stabilizovala a další průlet proběhl při správném nasměrování kabiny. Ve výšce kolem 7 km došlo k odstředění poklopu průlezu. Gagarin byl katapultován ve speciálním kontejneru. Ten se po snížení výšky rovněž oddělil a Gagarin přistál samostatně na padáku. Kabina přistála rovněž samostatně na padáku (lokalizace

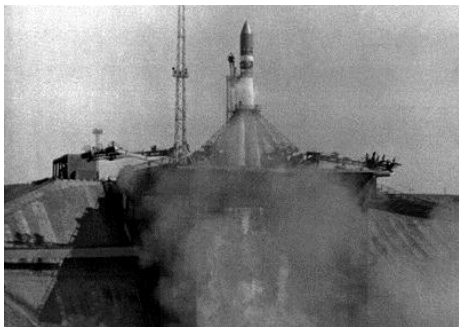


První let člověka do vesmíru se uskutečnil pomocí rakety VOSTOK z kosmodromu Bajkonur. V kabině umístěné na špičce rakety byl 27letý kosmonaut Jurij Alexejevič Gagarin. Raketa bez problémů odstartovala v 6:07 hod UT (světového času) a po 9 minutách dosáhla plánované

přesného místa dopadu kabiny je problematická). Přistání se uskutečnilo v Saratovské oblasti nedaleko vesnice Smelovka.

První pilotovaný kosmický let změnil Gagarinovi zásadně život. Na jedné straně sklídl zaslouženou slávu a stal se světově uznávaným. Na druhou stranu ale i poněkud nešťastným, neboť politická propaganda jeho slávu zneužila pro své cíle. První let do kosmu byl pro Gagarina zároveň letem posledním. Politická mašinérie si příliš dobře uvědomovala cenu prvního kosmonauta světa a rizika letu do vesmíru. Proto se rozhodla i proti jeho vůli ho dále do vesmíru nevyšlat.

První kosmonaut světa zahynul 27. 3. 1968 při havárii vojenského letadla MIG-15UTI (dvouseadlová verze) spolu se svým instruktorem. Příčiny havárie v detailech nejsou dodnes zcela objasněny.



Druhé výročí připomíná první start amerického raketoplánu. Američané po dobytí Měsíce a ukončení programu Apollo začali vyvíjet transportní prostředek mezi Zemí a orbitální dráhou, který by dokázal vynést větší náklad, a který by byl schopen opakovaného startu.

Tímto prostředkem měl být právě komplex raketoplánu. Cílem bylo i celkové snížení nákladů na lety do vesmíru, což se později ukázalo jako nereálné.

První start letu STS-1 se uskutečnil 12. 4. 1981 ve 12:00 hod. UT ze startovací rampy 39A Kennedyho vesmírného střediska na mysu Canaveral na Floridě. Posádku prvního raketoplánu Columbia tvořila dvojice astronautů: zkušený velitel John W. Young a pilot Robert L. Crippen, který byl nováčkem. Význam letu byl zkušební a ověřovací. Raketoplán provedl 37 oběhů okolo Země. Dne 14. 4. posádka navedla stroj na přistání na základně Edwards Air Force Base v Kalifornii. Další start mise STS-2 Columbie se uskutečnil až o 7 měsíců později. Po Columbií následovaly lety dalších strojů: Challengeru, Discovery a Atlantisu. Po katastrofě Challengeru, (zničen 1986 krátce po startu) byla provedena náhrada raketoplánem Endeavour. Ani Columbie bohužel neušla zkáze. Byla zničena po ukončení mise STS-107 dne 1. 2. 2003 během přistávacího manévru. Jak se později potvrdilo, příčiny katastrofy se udály již během startu odtržením kusu izolační hmoty. Podobně jako při neštěstí Challengeru i v tomto případě zahynula celá posádka. Raketoplán Columbia se zúčastnil celkem 28 misí do vesmíru. V něm pobyl po dobu 300,74 dní při čemž urazil celkem 201 497 772 km. Planetu Zemi obkroužil 4 808krát.

I přes dvě zmíněné katastrofy měly a mají raketoplány velký význam. Vynesly do vesmíru velké množství nejrůznějších kosmických zařízení jako jsou sondy, HST. Bez raketoplánu by také nebyla postavena ani mezinárodní orbitální stanice ISS. Jen čas ukáže, jak se kosmonautika bude vyrovnávat s jejich plánovaným ukončením provozu ještě v letošním roce.

(L. Honzík)

RAKETOPLÁN NA VLASTNÍ OČI

Pokud patříte mezi fanoušky raketoplánů, určitě jste zatoužili zahlédnout tento stroj nejen prostřednictvím televize či počítače, ale také „naživo“. Jaké máte v takovém případě možnosti? Nejjednodušším řešením je spokojit se pouze s maketou raketoplánu. Ty najdete na několika místech, většinou v různých zábavných centrech či návštěvnických střediscích organizací, zabývajících se kosmonautikou. Jejich přehled je například na stránce A Field Guide to Ameri-

can Spacecraft (Průvodce po amerických kosmických lodích). V některých případech se jedná jen o část raketoplánu, většinou kabinu pro posádku, ale můžete narazit i na model celého orbitálního letounu. Jedním z takových je raketoplán Explorer (Průzkumník), který je k vidění na Floridě v návštěvnickém centru Kennedyho vesmírného střediska (KSC). Pokud budete chtít vidět celou sestavu raketoplánu včetně pomocných startovacích raket (SRB) a vnější

nádrže (ET), můžete se vydat třeba do města Huntsville v americkém státě Alabama. Tady se nachází Americké vesmírné a raketové středisko (U.S. Space & Rocket Center), kde naleznete model, který se jmenuje Pathfinder (Průkopník). Na něm je zajímavé nejen to, že se jedná o úplnou sestavu raketoplánu, ale také, že jeho orbitální část byla používána v počátcích programu Space Shuttle na testy různých pozemních zařízení. Použitá dvojice pomocných raket byla dokonce původně po patřičných úpravách schopná letu, ale později byly některé jejich části nahrazeny atrapy.



Jestliže budete chtít vidět raketoplán, který skutečně létal, pak se budete muset vydat do blízkosti Dullesova mezinárodního letiště ve Washingtonu, kde se rozkládá Udvar-Hazyho centrum, což je součást Národního leteckého a kosmického muzea (National Air and Space Museum). Zde je v současnosti umístěn první vyrobený raketoplán pojmenovaný Enterprise. Tento letoun v 70. letech absolvoval řadu testů jak na zemi, tak i ve vzduchu. Při některých byl letadlem vyneseno do výšky několika kilometrů, kde se oddělil a zcela samostatně přistával. Do vesmíru se však nikdy nevydal, protože pro takový let nebyl uzpůsoben. Později měl být pro tyto lety upraven, ale z finančních důvodů k tomu nikdy nedošlo. V budoucnu se počítá s tím, že po ukončení své aktivní činnosti nahradí Enterprise některý z raketoplánů, který opravdu létal do kosmu. Proslýchá se, že by jím mohl být Discovery.

Ani to vám nestačí? Chtěli byste vidět stroj, který byl opravdu v kosmu? Pak byste se měli pohybovat v blízkosti KSC, kde tráví raketoplány drtivou většinu své kariéry. Dost často jsou však skryty ve vstrojovací hale (Orbiter Processing Facility - OPF) nebo montážní hale (Vehicle Assembly Building - VAB). Až když jsou připraveny na kosmický let, odveze je pásový pře-

pravník Crawler-Transporter i s mobilní odpalovací plošinou na startovací rampu. V tu chvíli máte šanci je spatřit, a to buď právě putující na startovací komplex, nebo přímo na něm. No a samozřejmě ti, co mají štěstí, mohou být přítomni při samotném startu do vesmíru, což je jistě nezapomenutelný zážitek. Kromě toho existují ještě dvě možnosti ke spatření aktivního raketoplánu. Ta první je sledovat jeho přistávací manévr, který se odehrává buď na přistávací ploše v blízkosti KSC, nebo - v případě nepříznivých podmínek v této oblasti - na Edwardsově letecké základně v Kalifornii. Teoreticky může raketoplán přistát i jinde, ale v praxi se tak stalo jen jednou. Bylo to během mise STS-3, která skončila přistáním na letišti Northrup Strip v oblasti vojenské střelnice White Sands, ale tato lokalita se neosvědčila pro velké množství písku, které se zde nachází a mohlo by způsobit raketoplánu závažné problémy. A dostáváme se k poslední možnosti, jak vidět raketoplán na vlastní oči. Ta souvisí právě s přistáním na jiném místě než v KSC. Z něj je nutné dopravit raketoplán zpět do Kennedyho vesmírného střediska, a to prostřednictvím letadlového nosiče (SCA). Tento speciální letoun má vysokou spotřebu pohonných hmot a obvykle je musí během transportu raketoplánu několikrát doplnit. Pokud zjistíte, kde letadlový nosič s raketoplánem bude přistávat a tankovat, zajedte tam a uvidíte neobvyklou sestavu: upravený Boeing 747, který bude mít na hřbetě umístěn druhý letoun - raketoplán.

Všechny výše zmíněné možnosti, jak uvidět raketoplán, mají jednu velkou nevýhodu. Musíte cestovat daleko za hranice své rodné země a počítat se značnými finančními výdaji. Je však ještě jeden způsob, jak můžete na vlastní oči pozorovat raketoplán a při tom neopustit místo svého bydliště. Když je raketoplán ve vesmíru a nastanou příhodné podmínky, je na obloze viditelný i z území České republiky. V poslední době všechny lety raketoplánu směřovaly k Mezinárodní vesmírné stanici (ISS), po většinu mise byl s ní spojený a tyto dva objekty se nedaly od sebe bez použití výkonné techniky rozlišit. Nejlépe se proto dal raketoplán sledovat ještě před připojením, kdy se ke stanici teprve přibližoval nebo naopak při odpojení a jeho vzdalování.

V nedávné době, během mise STS-133, kdy se naposledy vydal do vesmíru raketoplán Discovery, nastaly dva velmi efektivní průlety nad naším územím. První se uskutečnil 7. března

2011, přibližně v době kolem 18:50 SEČ. Jako první letěl Discovery, následovaný ve vzdálenosti pouhých dvou až tří úhlových stupňů jasnější ISS. Ta měla v té době jasnost asi -2,4 mag. Oba jasné objekty začaly být viditelné přibližně nad západním obzorem a pohybovaly se směrem na jihovýchod. Nejprve se ocitly v blízkosti Měsíce, který byl právě tři dny po novu, a v některých částech republiky dokonce došlo k přeletu přímo přes měsíční kotouč. Nevšední zážitek umocňoval jasný Jupiter, který se nacházel nedaleko. Obě tělesa během svého pohybu po obloze proletěla jižní částí Orionu a poté i v blízkosti nejjasnější hvězdy noční oblohy - Síria. Pozorovatelé zaznamenali, že ISS měla načervenalou, případně oranžovou barvu, kdežto raketoplán se jevil jasně bílý. V jednu chvíli Discovery náhle zjasnil a byl na krátký okamžik jasnější než ISS. Tento záblesk zřejmě způsobil odraz světla na radiátorech, nacházejících se ve dveřích nákladového prostoru.

Druhý velmi zajímavý přelet nastal hned o den později - 8. března 2011 kolem 19:16 SEČ. Unikátní byl v tom, že se jednalo o úplně poslední pozorovatelný průlet raketoplánu Discovery nad našim územím. Následující den totiž raketoplán ukončil svou poslední kosmickou misi a do

vesmíru se již nevydá. Při tomto přeletu byl již od ISS vzdálen podstatně více, asi tak dvacet stupňů. Oba objekty tentokrát nevystoupily do takové výšky jako předchozí den a byly o něco slabší. Pozorovatele, kteří sledovali úkaz pouhým okem, zarazilo, že raketoplán neměl bodový vzhled, ale vypadal jako malá mlhavá skvrnka. Pohled do dalekohledu ukázal, že za raketoplánem se vytvořil výrazně zahnutý ohon, díky kterému Discovery připomínal kometu. Jeden z pozorovatelů délku chvostu odhadl na 0,5 až 0,8 stupně. Tento neobvyklý jev vznikl tím, že z raketoplánu byla před zahájením přistávacího manévru vypouštěna odpadní voda a ta kolem něj vytvořila jakýsi závoj, který byl dobře vidět díky výborným pozorovacím podmínkám.

Každopádně, jestliže budete chtít vidět raketoplán přímo v akci, už moc příležitostí mít nebudete. V současnosti (březen 2011) už jsou v plánu jen poslední dva starty, takže v případě, že máte příležitost být u toho, nesmíte zaváhat. Pokud budou dodrženy termíny (což se málokdy povede), Endeavour bude létat vesmírem v době od 19. dubna do 3. května 2011 a Atlantis by měl kolem Země kroužit mezi 28. červnem a 10. červencem. Pak už budete moci obdivovat raketoplány jen v muzeích.

(V. Kalaš)

ZAJÍMAVOSTI

NOVÝ ČESKÝ KOSMONAUT - KRTEČEK

Po Vladimíru Remkovi se chystá do kosmu další zástupce České republiky, tentokrát známá postavka českého animovaného filmu - Krteček, od autora Zdeňka Milera. Na výpravu jej vezme s sebou americký astronaut Andrew Feustel v rámci poslední mise raketoplánu Endeavour. Nebude to však první český předmět, který se vznesl ke hvězdám. Feustel již před dvěma lety, v květnu 2009, vezl v raketoplánu Atlantis, během mise STS-125 k Hubbleovu teleskopu, českou vlajku a básnickou sbírku Jana Nerudy Písně kosmické. Tato výprava provedla poslední technické úpravy teleskopu a právě Feustel byl historicky posledním člověkem, který se jej dotkl.

Jeho kladný vztah k České republice je způsoben tím, že Feustelova manželka Indira má maminku českého původu. Mnozí si jistě vzpomínají na oficiální návštěvu celé rodiny v naší



republice v srpnu 2009, kdy navštívili několik měst a přivezli zpět do vlasti zmíněné předměty. Také Pížeň byla mezi vyvolenými městy, kde proběhla mimo jiné i beseda, kterou si účastníci zapsali do paměti jistě jako nezapomenutelný zážitek. Českou vlajku, která se několik dní

„vznášela pod hvězdami“ v beztláčeném prostoru, daroval astronaut městu Plzeň a v současnosti je společně s upomínkovým vzkazem na jeho pobyt u nás vystavena v učebně Hvězdárny a planetária Plzeň.

Start raketoplánu k Mezinárodní vesmírné stanici se uskuteční v noci z 19. na 20. 4. 2011 a bude to předposlední let v programu raketoplánů vůbec. Posledním bude Atlantis. Mise potrvá dva týdny.

A co tomu říká autor postavičky? Samozřejmě nápad poslat Krtečka do vesmíru podpořil. Totiž Krteček není žádný amatér a do vesmíru se již

jednou vypravil. Zatím jen ve filmovém a později i knižním příběhu z roku 1965. Autora ani ve snu nenapadlo, že o 46 let později se pohádkový příběh stane skutečností. Iniciátoři celého nápadu z Astronomického ústavu AV ČR a Amerického centra Velvyslanectví USA doufají, že Krtečkova cesta do kosmu podpoří zájem mladé generace o technické obory a výzkum vesmíru.

A tak přejeme misi STS-134 bezpečný let a hlavně šťastný návrat!

(J. Šampalíková a M. Adamovský)

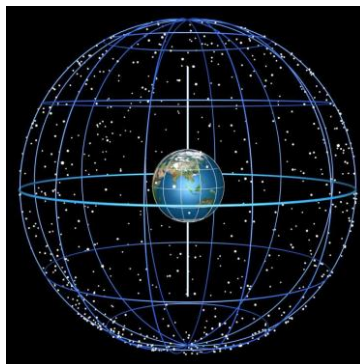
MINISLOVNÍČEK: NEBESKÁ SFÉRA

Nebeská sféra je myšlená koule nebo v některých případech polokoule nekonečného poloměru, na kterou se promítají objekty a tělesa blízkého i vzdáleného vesmíru: Slunce, Měsíc, planety, komety, meteory, souhvězdí, hvězdy, hvězdokupy, galaxie, mlhoviny a další. Z hlediska astronomického lze nebeskou sféru definovat jako nekonečně vzdálenou sférickou plochu. Na nebeskou sféru se promítá vzájemný pohyb všech vesmírných objektů a těles, a to jak přirozených, tak i umělých (např. družic). Kromě již zmíněných skutečných objektů lze na ni fiktivně promítnout i souřadnicové sítě (sférické souřadnice), pomocné křivky či kružnice (světový rovník, ekliptika, meridián, první vertikál apod.) a významné body (světové, ekliptikální a galaktické póly, jarní a podzimní bod, apod.). Tím je umožněno např. měření vzájemné polohy objektů.

Pozorovatel, který se nachází na zemském povrchu a pozoruje denní či noční oblohu stojí přímo ve středu jakési kopule, nebeské sféry, která ho obklopuje. Nebeské sféře se také někdy říká světové sféra. Vzhledem k tomu, že jednotlivé objekty se od pozorovatele ve většině případů nachází v nepředstavitelně velkých vzdálenostech, je problém odhadnout nebo určit, který se nachází blíže a který je od pozorovatele dále. Většina objektů se totiž jeví, jakoby se nacházela přímo na nebeské sféře ve stejné vzdálenosti. Teprve použitím jiných metod, např. měřením paralaxy, měřením rudého posuvu, či měřením pomocí Cefeid lze zjistit, že ve vesmíru existují blíže i vzdálenější objekty.

Nebeská sféra se zdánlivě otáčí od východu k západu. Jedná se o důsledek rotace Země okolo vlastní osy. Při pohledu na oblohu se však

zdá, že se sféra otáčí okolo severního a jižního světového pólu. To jsou významné body, kam by směřovala fiktivně prodloužená rotační osa Země. Z relativně krátkodobého hlediska (lidského života) se může zdát, že oba světové póly svoji polohu nemění, alespoň okem změnu nelze postřehnout. Nicméně dlouhodobá měření ukazují, že se poloha obou pólů v důsledku precesního pohybu posouvá. Nebeská sféra lze rozdělit na dvě polokoule.



Jedna z možností je dělení horizontem, kdy je jedna část sféry viditelná (nad horizontem) a druhou část sféry nevidíme, neboť je pod horizontem. Druhá možnost je rozdělení světovým rovníkem na severní a jižní oblohu. Světový rovník vznikne promítnutím zemského rovníku dále do prostoru. Jeho úhlová vzdálenost od obou pólů je 90°.

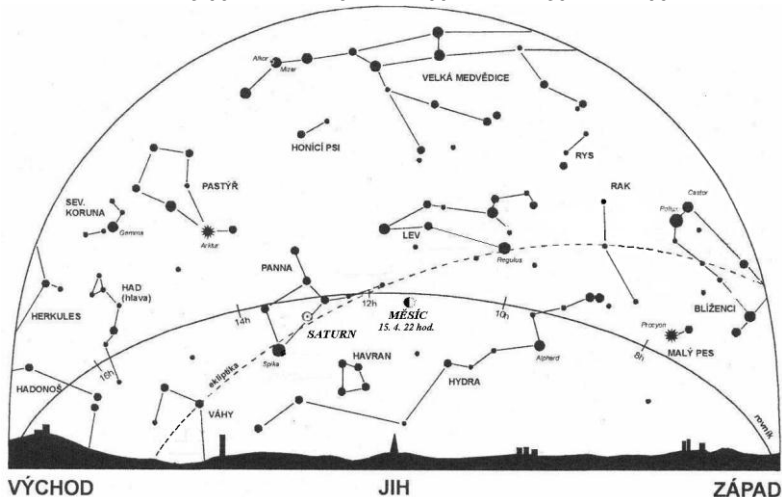
Se změnou zeměpisné polohy pozorovatele a s časovou změnou, bude docházet ke změně vzhledu nebeské sféry.

(L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

duben 2011

1. 4. 23:00 – 15. 4. 22:00 – 30. 4. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou vztaheny k Plzni a ve středoevr. letním čase SELČ

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 44	13 : 10 : 31	19 : 37	Kulminace vztahena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	06 : 25	13 : 07 : 57	19 : 51	
20.	06 : 05	13 : 05 : 31	20 : 07	
30.	05 : 46	13 : 03 : 48	20 : 22	

Slunce vstupuje do znamení: Býka

dne: 20. 4. v 12 : 17 hod.

Carringtonova otočka: č. 2109

dne: 12. 4. v 10 : 26 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
3.	06 : 08	12 : 56	19 : 57	nov	16 : 32	začátek lunace č. 1092
11.	11 : 34	19 : 31	02 : 41	1. čtvrt'	14 : 05	
18.	21 : 08	00 - 51	05 : 48	úplněk	04 : 44	
25.	02 : 37	07 : 25	12 : 21	poslední čtvrt'	04 : 47	

odzemí: 2. 4. v 11 : 16 hod. vzdálenost: 406 648 km

přizemí: 17. 4. v 08 : 06 hod. vzdálenost: 358 097 km

odzemí: 29. 4. v 20 : 09 hod. vzdálenost: 406 015 km

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	11.	06 : 08		12 : 54		19 : 38		5,3	Ryby	nepozorovatelný
	21.	05 : 35		11 : 59		18 : 23		2,2		
Venuše	11.	05 : 33		11 : 08		16 : 44		- 4,0	Vodnář	nepozorovatelná
	21.	05 : 17		11 : 13		17 : 11		- 3,9	Ryby	
Mars	11.	06 : 05		12 : 17		18 : 30		1,2	Velryba	nepozorovatelný
	21.	05 : 39		12 : 06		18 : 34			Ryby	
Jupiter	11.	06 : 25		12 : 56		19 : 27		- 2,1	Ryby	nepozorovatelný
	21.	05 : 50		12 : 25		19 : 01				
Saturn	11.	18 : 51		00 : 45		06 : 34		0,4	Panna	po celou noc
	21.	18 : 07		23 : 58		05 : 53		0,5		
Uran	11.	05 : 54		11 : 57		18 : 00		5,9	Ryby	nepozorovatelný
Neptun	11.	04 : 54		10 : 00		15 : 05		7,9	Vodnář	nepozorovatelný
SOUMLAK										
datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.		naut.	občan.		naut.		astr.		
	h	m	h	m	h	m		h	m	
1.	04 : 52		05 : 33		06 : 12		20 : 10	20 : 49	21 : 31	
11.	04 : 25		05 : 09		05 : 50		20 : 27	21 : 08	21 : 52	
21.	03 : 57		04 : 45		05 : 28		20 : 43	21 : 27	22 : 16	
30.	03 : 30		04 : 24		05 : 10		20 : 59	21 : 45	22 : 39	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V DUBNU 2011

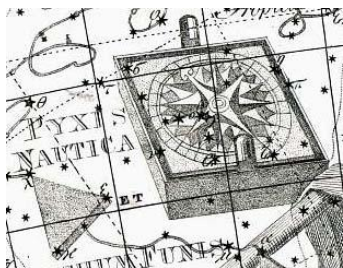
Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SELČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
4	01	Saturn nejbliže k Zemi (8,614 AU)
4	02	Saturn v opozici se Sluncem
6	17	Jupiter v konjunkci se Sluncem
8	04	Jupiter nejdále od Země (5,949 AU)

Den	h	Úkaz
8	10	Aldebaran 6,08° jižně od Měsíce
9	22	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
11	21	Pollux 9,94° severně od Měsíce
13	08	Merkur nejbliže Zemi (0,579 AU)
14	11	Regulus 6,18° severně od Měsíce
18	00	Spika 3,41° severně od Měsíce
21	00	Antares 2,46° jižně od Měsíce
22	07	Merkur stacionární

SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE

KOMPAS, PYXIS (PYX)



V době zámořských objevů bylo více souhvězdí pojmenováno názvem některého přístroje, pomocníka vědy. Název tohoto souhvězdí je svázán s dnes již neexistujícím souhvězdím Loď Argos. Je známo, že každá pořádná loď musí být vybavena kompasem, proto také souhvězdí Kompas najdeme v těsné blízkosti bývalého souhvězdí Loď Argos, z jejíhož stožáru kdysi abb Lacaille toto nové souhvězdí vytvořil.

Brzy upadlo v zapomenutí, až je znovu zavedl astronom Gould v r. 1879. Na jih od Kompasu jsou Plachty, na západ Lodní záď.

Kompas je malé nevýrazné souhvězdí, ležící jižně od hlavy Hydry. Můžeme je u nás pozorovat v předjaří poměrně nízkou nad jižním obzorem. Obsahuje pouze několik slabých hvězd.

(A. Chvátalová)



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>

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