

NASA 1994 n.l.

Martin Rehák

V posledním roce se nám mohlo zdát, že toho americká kosmická agentura příliš mnoho neudělala. Oproti konci roku 1993, kdy posádka raketoplánu Endavour opravila HST, by se nám rok 1994 mohl zdát spíše nudným odpočinkem, při kterém NASA žila z výsledků starších projektů. Pokud si ale přečtete následující článek, doufám že svůj názor změníte. Je totiž jakýmsi shrnutím některých výsledků NASA, hlavně těch, které mají alespoň nějakou spojitost s astronomií, ale i ostatních zajímavostí a důležitých informací ze života této navýsost zajímavé organizace.

HST

Po loňské opravě se HST dal opět do práce a jeho výsledky ovlivnily leckterou oblast astronomie, včetně problematik vzniku a stáří vesmíru, černých děr, temné hmoty, vzniku planet a mnoha dalších. Jako příklad si uvedme několik následujících výsledků.

25. května loňského roku uveřejnili dva američtí vědci zprávu o tom, že v jádru galaxie M87, vzdálené od nás asi 50 miliónů světelných let, se s vysokou pravděpodobností nachází masivní černá díra.

Loni v létě bylo oznámeno, že po vyhodnocení předchozích pozorování byly kolem minimálně poloviny hvězd v mlhovině M42 zjištěny protoplanetární disky. Na prvním obrázku si můžete prohlédnout disk kolem mladé hvězdy, veliké asi jako pětina našeho Slunce. Disk je složen z materiálu, který zbyl v okolí hvězdy a jeho průměr je asi 90 miliard kilometrů.

V říjnu američtí astronomové oznámili, že z jejich prvních měření vyplývá, že stáří vesmíru je mezi 8 až 12 miliardami let, tedy je mohem mladší než jsme dříve předpokládali. Vzhledem k tomu, že se jednalo o počátek tříletého programu, není vyloučeno ani zpřesnění, ani vyvrácení tohoto výsledku.

V průběhu července HST zjistil výskyt prvotního hélia na půli cesty mezi Sluncem a kvazarem QO302-

003 v souhvězdí Cetus. Astronomové tvrdí, že se jedná o jednu ionizovanou helium v prázdném mezgalaktickém prostoru. Toto zjištění je považováno za jeden z důkazů podporujících teorii velkého třesku.

Pozorování HST také vyvrátila některé teorie o potencionákním uložení temné hmoty v halo hmotných a jasných hvězdách, čímž nepatrně poklesl počet možností výskytu této hmoty.

Program vesmírných stanic

V roce 1994 byl zaznamenán veliký pokrok při budování, či spíše plánování mezinárodní kosmické stanice. Ke sdružení pro vybudování tohoto zařízení se přidalo Rusko a Kanada. Také byl dokončen hrubý projekt řešící rozhraní mezi západními a ruskými systémy na kosmické stanici. Zlí jazykové tvrdí, že američané raději vidí ruské inženýry na Bajkonuru

než v Libyi, Íráku nebo Indii. Podle těchto základních projektů bylo už ve Spojených Státech postaveno cca 11 tun letuschopného materiálu.

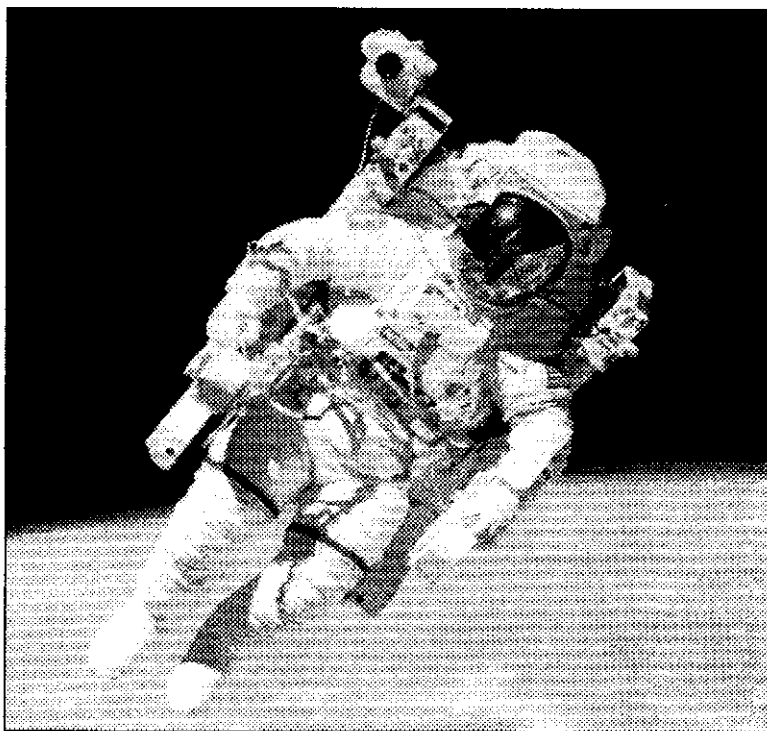
Raketoplány

Loni odstartovalo 7 misí, přičemž všechny byly podle mínění NASA velmi úspěšné. Jistou kuriozitou je první let ruského kosmonauta na palubě amerického raketoplánu, spolu s kosmonauty ze země ESA a Japonska. O některých zajímavých letech bude podrobněji pojednáno v chronologii.

Ostatní programy

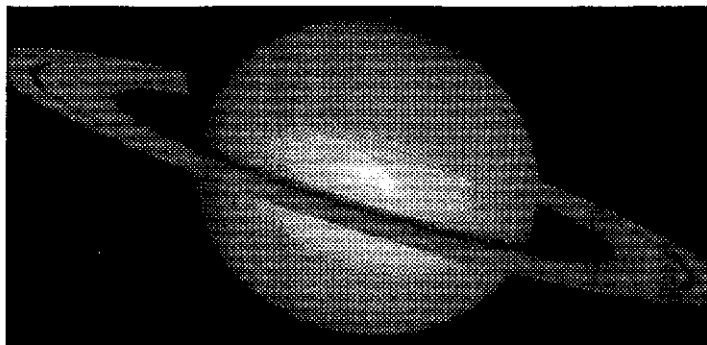
Ve svém leteckém programu pokračovala NASA ve výzkumu levného a ekologicky šetrného nadzvukového letounu, který je znám jako HSCT, Vysokorychlostní civilní letoun. Je zajímavé, že v srpnu se NASA dohodla s Tupolevovou konstrukční kanceláří na použití letounu Tu-144 jako létající laboratoře.

Ve snaze o co nejlepší porozumění mechanismům ovlivňujícím klima a ekologii Země spolu s výzkumem vlivu člověka na životní prostředí pokračovala NASA v programu nazvaném Výprava na planetu Zemi. Tomuto programu byly věnovány 4 ze 7 letů raketoplánu, při



Bouře na Saturnu

1. prosince roku 1994 se HST opět natočil k Saturnu, aby pozoroval unikátní astronomický jev na této planetě, obrovskou bouři poblíž rovníku, jejíž rozměry jsou srovnatelné s rozměry Země. Bouře má tvar hlavy šípů a je patrně způsobena vzestupem horkého plynu, podobně jako u pozemských bouří. Je s podivem, že od svého objevení v září 1994 se bouře téměř nezměnila.



Snímek který máte před sebou byl pořízen širokoúhlou planetární kamerou, v širokoúhlém nastavení. Nejedná se o jedinou fotografii, ale o složeninu několika po sobě jdoucích snímků v různých oborech spektra. Bohuže má tato technologie jednu drobnou chybičku, je totiž nutné započítávat pootočení planety mezi jednotlivými expozicemi. To se projeví jako chyba na pravém okraji planety.

Snímky HST jsou natolik ostré, že na nich lze rozeznat i některé větrné proudy, které se projevují jako vykousnutí levého okraje skvrny. Podle zjištění sondy Voyager je rychlost některých větrných proudů až 1600 km za hodinu. Bílá barva mraků je způsobena tím, že jsou složeny ze zmrzlého amoniaku. Ten vzniká při průchodu horkých proudů atmosféry studenými oblastmi.

Hubble už podobnou bouří pozoroval v září roku 1990. Byla to jedna ze 3 největších bouří na Saturnu v posledních 200 letech. Ty ovšem nastávaly vždy zhruba po 57 letech, tj. po dvou letech na Saturnu. Tuto pravidelnost se však zatím nikomu nepodařilo vysvětlit a proto si raději vychutnejme pohled na nejkrásnější planetu naší soustavy.

Podle STScI/NASA zpracoval Martin Reháček.

kteřích byly k výzkumu Země použity výkonné lasery a radary. Z výsledků lze jmenovat alespoň pozorování vzestupu hladiny moře a úbytek ozónu nad Arktidou a Antarktidou. Vzhledem k naměřeným výsledkům mě těší že žiji v bezpečné nadmořské výšce, protože obyvatelé některých tichomořských ostrovů budou za několik málo let patrně probuzeni přílivovou vlnou v ložnici.

Leden

Vyšetřovací komise ustanovená za účelem přezkoumání důvodů ztráty sondy Mars Observer oznámila, že příčinou ztráty patrně byla chyba v pohonném systému sondy. Komise se domnívá, že došlo k neadekvátnímu smísení palivových směsí, které způsobilo protržení tlakového palivového potrubí, což pochopitelně vedlo k velmi rychlé rotaci a následně ztrátě kontaktu.

Poté co u Los Angeles došlo k zemetřesení o síle 6.6 stupně, bylo díky údajům z Globálního orientačního systému ministerstva obrany USA (GPS) zjištěno, že Oat Mountain poskočila o 40 cm a posunula se o 16 cm na sever a o 14 cm na západ. Tyto údaje oznámila Dr. Andrea

Donnellanová z JPL, která použila údaje ze sítě NASA, která má celkem 45 stanic užívajících GPS.

13. ledna bylo po několika týdnech nastavování a oprav oznámeno, že oprava HST se zdařila.

Družice Compton, zaměřená na výzkum v gama oblastech spektra, odhalila výbuchy gama záření v tak vzdálených oblastech vesmíru, že se při jejich pozorování projevuje dilatace času. Je to další z důkazů, že tyto výbuchy se vyskytují i mimo Mléčnou dráhu.

Únor

3. února odstartovala historická první mise raketoplánu se sovětským kosmonautem na palubě. Přítomnost Sergeje Kovaljova na palubě raketoplánu byla symbolickým počátkem spolupráce mezi Ruskem a USA na poli kosmického výzkumu.

Oproti tomu byl americký kosmonaut Norman Thagard vybrán pro 3 měsíce trvající pobyt na ruské orbitální stanici Mir začínající v březnu 1995. Je smutné, že potřebné experimentální vybavení mu pravděpodobně bude na stanici dopraveno až 14 dní před koncem letu a proto bude muset dva a půl

měsíce improvizovat. V červnu 1995 odstartuje raketoplán Atlantis se dvěma ruskými kosmonauty na palubě a spojí se se stanicí Mir. Thagard a spol. se vrátí na zpět, zatímco ruští kosmonauti zůstanou na stanici. Thagard a jeho náhradnice Bonnie Dunbarová se v únoru 1994 odebrali k výcviku na Bajkonur.

Program Mars Surveyor, který má trvat deset let, byl oficiálně zahájen. V jeho rámci se počítá s tím, že každé dva roky budou na rudou planetu vyslány orbitální družice a přistávací modul. Firma Martin Marieta Technologies byla vybrána pro postavení první sondy, která má odstartovat v listopadu 1996. Uvidíme co na to řekne rozpočtový výbor Kongresu.

Březen

Sonda Galileo zjistila u planetykty Ida satelit o průměru asi 1.5 km, který byl pojmenován Dactyl. Je zajímavé, že sonda tyto údaje získala už v průběhu srpna 1993, ale díky poškozené hlavní anténě mohla být odvysílána až nyní.

Duben

Raketoplán Endavour vynesl na

oběžnou dráhu SRL (Vesmírnou radarovou laboratoř), která bude využita při mapování zemského povrchu v rámci programu Výprava k planetě Zemi. SRL bude provádět mapování různých druhů povrchů, jako například sněhu, ledu, pevné země ale i vody. Je vidět že to, co se osvědčilo na Venuši je dobré i pro naši vlastní planetu.

Byl vypuštěn první z meteorologických satelitů příští generace, který nám poskytne mnohem kvalitnější výsledky než jeho předchůdci. Satelit byl předán do péče NOAA (Národního ústavu pro atmosféru a oceány) v listopadu.

Květen

Tým, který naplánoval a provedl opravu HST v roce 1993 převzal cenu R.J. Colliera od národní letecké společnosti (NAA). Tuto významnou cenu však neobdržel pouze za úspěšnou opravu, ale i za obnovení důvěry ve vesmírný program.

NASA oznámila, že HST objevil černou díru v galaxii M87 (viz Astropis 2/1994 a 3/1994 a odstavec HST výše).

Landsat, jeden z neúspěšnějších programů NASA zaměřených na Zemi se opět vrátil do područí agentury poté, co byl v roce 1980 předán do soukromných rukou. NASA převzala odpovědnost za vývoj satelitu Landsat 7, jehož vypuštění je plánováno na rok 1998. Současná data pocházející z tohoto projektu byla použita pro mnoho účelů, nijak dokonale zachycují odlesňování v Amazonské pánvi.

Po 34 letech odešla do důchodu prehistorická raketa Scout, jejíž 118 let byl současně i jejím posledním. Nejmenší americká raketa schopná dopravy satelitů poprvé odstartovala 1.7.1960 a je zajímavé, že od roku 1976 ani jednou neselehala.

Červen

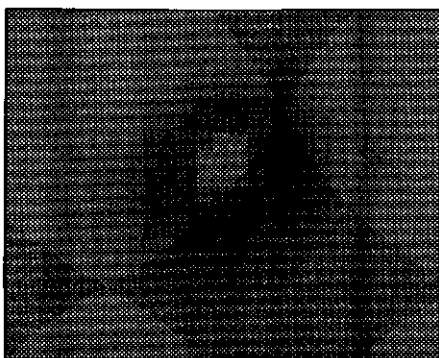
Speciální expedice sponzorovaná NASA nafilmovala z letounu zvláštní blesky při bouřích na americkém

středozápadě. Blesky mnoha barev vznikaly mezi bouřkovými oblaky a sahaly až do výše 100 km. Některé z nich pronikly až do spodních vrstev ionosféry. K nafilmování blesků, které byly popisovány jako římské svíce nebo ohňostroj byla použita speciální vysoce citlivá kamera.

Sonda Ulysses jako první historii dosáhla polárních regionů Slunce poté co přeletěla nad severním pólem Slunce po téměř čtyřleté cestě.

HST objevil protoplanetární disky kolem některých hvězd v M42 (viz. foto).

Data ze sondy Magellan dokazují,



že Venuše je místy stále geologicky aktivní, ačkoliv se její povrch za půl miliardy let téměř nezměnil. Na jejím povrchu byly odhaleny nejméně dvě aktivní horké skvrny.

Červenec

Došlo k dopadu komety P/Shoemaker-Levy 9 na Jupiter. Tuto událost v rámci NASA pozorovalo několik zařízení, např. sondy Galileo a Voyager spolu s HST (viz. Astropis 2/1994).

HST zjistil výskyt prvotního hélia na půli cesty mezi Sluncem a kvazarem QO302-003 (viz. výše).

Dálkové ovládaný osminohý robot Dante II úspěšně zdolal kráter aktivní aljašské sopky, aby simuloval problémy podobných zařízení na cizích planetách v blízké či vzdálenější budoucnosti. V průběhu 10 denní výpravy robot splnil všechny plánované úkoly, ačkoliv si zlomil nohu a posléze byl odvezen helikopterou.

Amerika si připomněla 25. výročí

přistání Apolla 11 na Měsíci, kdy se ozvala památná věta "...The Eagle has landed."

Srpen

Dr. Eugene Shoemaker byl jmenován do výboru, který má řídit hledání všech těles která by mohla ohrozit Zemi. Kongres USA mimo jiné výboru přikázal, aby našel a identifikoval všechny oběky o průměru větším než 800 metrů. Talent Dr. Shoemakera nám nebo našim předkům pravděpodobně umožní, abychom přesně znali způsob naší smrti.

Družice Compton se opět vyznamenala, když v souhvězdí Štíra zjistila nezvykle silný zdroj rentgenového záření, který byl pojmenován GRO J1655-40. Podle některých odborníků se jedná o projev přelévání hmoty z klasické hvězdy do černé díry.

Září

V průběhu letu STS-64 (Discovery) byla vyzkoušena nová technika průzkumu atmosféry, při které byl využit silný laser na palubě raketoplánu. Tím byly ostřelovány horní vrstvy atmosféry, kde byly pozorovány mraky nepozorovatelné klasickými meteorologickými družicemi.

Říjen

Rádiový kontakt se zasloužilou sondou Magellan byl ztracen 12. října v 0602 EDT a sonda pravděpodobně shořela v atmosféře o dva dny později. Po dobu své činnosti radarově zmapovala 98 % povrchu Venuše a zhotovila mapu gravitace pro 95 % povrchu. Svoje poslední týdny strávila na nízké kruhové oběžné dráze, se solárními panely natočenými po způsobu větrného mlýna, aby konstruktéři sond pro program Mars Global Surveyor mohli navrhnout brzdicí manévry.

Astronomové v rámci programu přeměřování vesmíru za pomoci HST určili přesnou vzdálenost galaxie

Listopad

Vůbec poprvé byl astrofyzikální satelit, v tomto případě Extreme Ultraviolet Explorer svěřen do rukou umělé inteligence po dobu noční přestávky operátorů. Software E-tools dokáže sondu řídit i po dlouhá časová období, ačkoliv sonda obvykle pracuje samostatně pouze 14 hodin. Software dohlíží na bezpečnost sondy, přístrojů a probíhajících experimentů.

Solární plachetnice NASA úspěšně odstartovala z Kannedyho kosmodromu na palubě rakety Delta II. Cílem mise je výzkum slunečního větru v okolí Země, zejména jeho množství, hybnosti a energie.

Sonda Ulysses splnila 5. listopadu první cíl výzkumu a přeletěla nad severním pólem slunce. Zjistila, že rychlost slunečního větru v těchto místech dosahuje až 750 km za sekundu, což je více než dvojnásobek hodnoty naměřené v okolí Země. Bohužel ve vzdálenosti svého obletu nezachitila žádné jasné důkazy přítomnosti magnetického pole a ačkoliv kosmické záření které naměřila bylo poměrně intenzivní, zdaleka neodpovídalo očekávaným hodnotám.

Prosinec

21. prosince bylo oznámeno, že HST odhalil novou bouři na Saturnu.

Na závěr bych rád poznamenal, že tento článek neměl za úkol podrobně vás informovat o každé loňské události v NASA, což by bylo námětem pro menší knihu, ale byl pouze jakýmsi přehledem astronomických a jiných zajímavostí v této organizaci.

Podle oficiálních pramenů NASA.

Foto:NASA.

Martin Reháček je spolupracovníkem Štefánikovy hvězdárny v Praze.

HST mapuje povrch Titanu

Tým vědců z LPL (Měsíční a planetární laboratoře) se v říjnu loňského roku zabýval mapováním povrchu Titanu, aby NASA měla alespoň nějakou představu o povrchu tohoto tělesa. To totiž zůstalo kosmickým sondám skryto pod hustou oranžovou atmosférou, která je složena převážně z dusíku a několika dalších příměsí, přičemž její oranžové zabarvení je způsobeno rozkladem methanu vlivem slunečního světla. Není bez zajímavosti, že tato mlha má podobné složení jako smog nad velkými městy. Někteří vědci věří, že podobné složení měla i atmosféra naší Země před nástupem života a z toho vyplývající změnám v atmosféře. Titan je také jediné těleso Sluneční soustavy s výjimkou Země, které má na svém povrchu oceán a na kterém dochází k deštům, ale teploty na povrchu klesají až na 90 kelvinů. Za těchto podmínek se zdá naprosto přirozené, že klasický vodní led je stejně tvrdý jako žula na Zemi.

Vlastní pozorování vyvrátila hypotézu o celoplošném tekutém povrchu planety, neboť bylo

odhaleno několik povrchových útvarů, z nichž jeden je zhruba velikosti Austrálie. K mapování byly použity přístroje pracující v infračervené oblasti spektra, protože pro tyto vlnové délky je atmosféra Titanu nejpropustnější. Bohužel mapování polárních regionů se ukázalo jako neúspěšné díky příliš velkému zkreslení. Nejmenší "details" které byly napozorovány dosáhly velikosti kolem 600 km. Nyní na vědce čeká obtížnější úkol. Musí určit co vlastně ty světlé a tmavé skvrny znamenají. Teorii je už nyní dost, namátkou uveďme že světlé skvrny jsou pevniny, oceány nebo dokonce krátery či pohoří.

Mapy byly utvořeny složením několika snímků, a proto je zmapován téměř celý povrch Titanu. Proto bylo také zjištěno, že oběžná doba Titanu (16 dní) je totožná s jeho periodou rotace z čehož lze usoudit na to, že jeho rotace je podobně jako u Měsíce vázaná.

Údaje takto získané budou využity při plánování mise sondy Cassini, a hlavně pro satelit Huygens konstruovaný ESA, který se za pomoci padáku má snést právě na Titan. Pro úplnost dodejme, že start výpravy je plánován na Říjen 1997.

Podle STScI/NASA, M. Reháček.

