



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mall.mant@mtesz.hu

XIII. évfolyam 2. szám

1999. február

Kézirat gyanánt

A Nozomi késni fog

A korábban Planet-B-nek nevezett japán marsszonda, a Nozomi, mégsem idén ősszel, hanem valamikor 2003 decemberében fog a Mars körüli pályára állni – jelentették be 1999. január 12-én az ISAS vezetői. A Mars felé útnak indított manőver során a szonda túl sok hajtóanyagot használt fel. A Marssal való találkozásig a szonda a Nap körül fog keringeni. (SpaceViews, A. I.)

Az amerikai marsszondák úton vannak

Mint már közöltük Cape Canaveral-ról 1998. december 11-én Delta-2 rakétával indították a Mars Surveyor program *Mars Climate Orbiter* nevű szondáját (MCO) sikeresen. Ez 1999. szeptember 24-én áll majd Mars körüli pályára, a légköri fékezést fogja alkalmazni. Három héttel később január 3-án ugyancsak Delta rakétával indítják a Mars Polar Lander (MPL) szondát, amely december 3-án érkezik meg és leszáll a Marsra. A két szonda között most 6,4 millió km távolság van, az MPL 11 hónap alatt 756 millió km utat tesz meg és 6 pálya-módosítás után ér célba. Az 1x3,6 m-es szerkezet 3 lábra száll le, a déli szélesség 75° körül a Mars déli sarkvidékén. A két szonda összesen 327 millió dollárba került, hordozórakétájuk a négy darab boosterrel felszerelt Delta-2 volt. (MTI, S. Gy.)

**A DECEMBER 11-ÉN
DELTA-2 RAKÉTÁVAL
FELBOCSÁTOTT MARS CLIMATE
ORBITER ŰRSZONDA**



Forrás: Boeing / NÉPSZABADISÁG-grafika

Űrfelvételek rendelése Interneten

Az Orbital Imaging Corporation megkezdte űrfelvételeinek Internet-es forgalmazását. Az OrbNet név alatt futó szolgáltatás segítségével a „mezei” felhasználók olyan színes felvételeket rendelhetnek on-line, melyeket az OrbView-2 műhold készített, s melyek adatbázisát naponta (!) frissítik. A felvételeket első sorban nyílttengeri halászati, kereskedelmi-, és hadi-tengerészeti, tengerparti monitoring, és mezőgazdasági célokra szánják. A legnagyobb felhasználó egyelőre a NASA, alap-, és alkalmazott-kutatási felhasználással. Néhány méter felbontású képanyagok a www.orbimage.com címen, a „Products and Service” ikonra kattintva érhetők el, és a legtöbb professzionális képfeldolgozó parancscsomaggal elemezhetők. A tervek az idén indítandó OrbView-3, és a 2000-ben pályára kerülő OrbView-4 sikeres működése esetén a WEBen már 1 méter felbontású képeket is közölni fognak. A hír kapcsán talán nem érdektelen áttekinteni néhány ún. „méteres” távérzékelő műhold adatait:

Név:	IKONOS-1	OrbView-3	QuickBird-1
Cég:	Space Imaging	ORBIMAGE	EartWatch
Indítás:	1998 november	1999	1999 vége
Térbeli felbontás:			
Pánkromatikus:	1 m	1 m	1 m
Multispektrális:	4 m	4 m	4 m
Letapogatott sáv:	11 km	8 km	22 km
Pályamagasság:	681 km	470 km	600 km
Max. adatátvitel:	320 megabit/sec.	150 megabit/sec.	320 megabit/sec.

(EarthView, Szpt. L.)

Problémák a Cassinivel

1999. január 11-én a Szaturnusz felé indított Cassini űrszonda „biztonsági” üzemmódba helyezte magát, valószínűleg azért mert egy csillagkövető szenzor meghibásodott, és így a szonda orientációja bizonytalanná vált. A földi irányítás

amely mellett júniusban fog elrepülni. A legújabb információk alapján (január 21.) a Cassini ismét normális üzemmódban működik. A repülésirányítók az összes berendezés és műszer bekapcsolását és ellenőrzését sikeresen befejezték. Január 15-én a nagy nyereségű antennát ismét a Föld felé fordították, s a tudományos adatok letöltésére utasították a szondát. Január 16-án először próbálták ki a szonda optikai műszereit, beleértve a fényképező rendszert, az optikai és az infravörös térképező spektrométereket és az ultraibolya spektrográfot. A műszerek a Spica csillagot és környezetét vizsgálták. Az aktivítás befejeztével 21-én a nagyobbik antennát ismét a Nap felé fordították. A Cassini úton van a gyűrűs bolygó felé. (A.I.)

A NASA 38 millió dollárt költ űrfelvételekre

Miután a NASA szerepét a kereskedelmi célú űrtevékenységekben egyre jelentősebben csökkentik, az a helyzet állt elő, hogy az Amerikai Űrkutatási Hivatal ezres darabszámokban vásárolja (!) az űrfelvételeket. A legutóbb közzétett (ortorektifikált és koordináta helyes) LandSat TM felvételt fog vásárolni a következő két évben, mintegy 16,4 millió dollárért az Earth Satellite Corporation-tól. A kolorádói Space Imaging a következő néhány évben 11,3 millió dollárt számlázhat a NASA-nak, amennyiben sikeresen átadja az igényelt darabszámú, és kidolgozású CARTERRA Original, CARTERRA Master, és a CARTERRA Model feldolgozottság kódú 1, és 4 méteres anyagokat. Ezeket a Space Imaging IKONOS-1 (1998), és IKONOS-2 (1999) műholdjainak kell elkészítenie. Mintegy 6,2 millió dollárba számíthat a longmonti székhelyű EarthWatch légi-radar felvételeiért, melyeket mintegy 93 000 négyzetkilométernyi (közel Magyarországnyi) területről kell előállítani, és digitális terepmodellel kombinálnia. (EarthViews, Szpt. L.)

A „Spot System Follow” projekt

A francia CNES szakemberei már megkezdtek az előkészületeket a SPOT-5 távérzékelő műhold utáni időszakra. Bár a Spot-5 indítására csak 2001-ben fog sor kerülni, mégis elindították a 3S (Spot System Follow) programot. Az elképzelések szerint, – kihasználva az elektronika fejlődését – a költségek csökkentése és a biztonság végett, – nem egy nagy, hanem több kisebb műholdat indítanak. Az első lépésben, legkorábban 2002-ben egy olyan, max. 500 kg-os hold kerülne pályára, melynek felbontása 2-3 méter lenne a pánkromatikus (fehér-fekete) üzemmódban, míg 7-10 m-es felbontásra lenne képes színes üzemmódban. Ezzel a SPOT jelenlegi felhasználóit, a topográfiai-, és tematikus-térképkészítőket, a mezőgazdászokat, és a távközlési cégeket célozza meg. A második ütemben 1m felbontású műhold is készülne, mellyel új piacok (közművek, önkormányzatok, térinformatika) felé nyitnának. (CNES Magazine, Szpt. L.)

A sors nem kegyes a PanAmSat-hoz

A PanAmSat műholdas távérzékelési szervezet egyre újabb, és újabb „csapásokat” kénytelen elviselni. Legutóbb a PanAmSAT-8 műholdon lévő 24 Ku-sávú transzponderből kettő mondta fel a szolgálatot. Ez a hold még igen fiatalnak számít, hisz 1997 novemberében került pályára. A dolog az építő Space Systems Loral-ra nézve azért kínos, mert nem sokkal ez előtt az általuk épített PAS-6-tal is problémák voltak. A PanAmSat teljes probléma/veszteség listája most már igen „gazdag”, hisz a PAS-6, és a –8 műholdakon kívül korábban a Galaxy-IV a pályán meghibásodott, a PAS-5, és a Galaxy-81 akkumulátor problémákkal küszködött, míg a Hughes által épített PanAmSat-5, és Galaxy-VIII központi processzora hibásodott meg. (Flight International, Szpt. L.)

Ariane hírek: Szojuz indítások Kourou-ból?

Az Arianespace vizsgálja annak lehetőségét, hogy érdemes-e felépíteni egy Szojuz indítóállomást a Francia Guayanában lévő Kourou-ban, az Ariane rakéták indítóhelyén. A döntés várhatóan január végén, február elején fog megszületni, és magyarázata az, hogy a Szojuz rakétákat kereskedelmi célokra ajánló Starsem Konzorcium-ban az Aérospatiale, és az orosz (építő) Samara mellett, az Arianespace is tulajdonos. A Starsem-nek jelenleg két szerződése van. Az egyik értelmében hat Globalstar holdat, a másik értelmében négy Cluster (ESA) holdat kell pályára állítaniuk. Ezekre a startokra Bajkonur-ból fog sor kerülni, de a rugalmasság fokozása végett felmerült Kourou is. Az indítóállás, és a kiszolgáló létesítmények megvalósítása mintegy 100-3000 millió dollárba kerülne, és pozitív döntés esetén az első startra 2001-2002-ben kerülhetne sor. Az Arianespace-nek egyébként sikeres éve volt 1998. A világban 21 geostacionárius műhold indítására kötöttek szerződéseket, ebből 13-ra az Arianespace-szel. 1999-re három Ariane-5, és 10-11 Ariane-4 indítást terveznek. Az első idei Ariane-5 indításra tavasszal lesz, amikor az EutelsatW4 és az indonéz Telekom-1 kerülne pályára. Az Arianespace-nek jelenleg összesen 40 műhold indításra van „élő” megrendelése, és 2000-ben már hat, míg 2002-ben pedig már nyolc Ariane-5 indítást kell sort keríteni. Az utolsó Ariane-4 indítás a tervek szerint 2003-ban várható. (Flight International, Szpt. L.)

Új Ariane startok

Az Arianespace cég a műholdak javítási munkálatai során újból felgyorsította a rakétaindításokat. Az 1998. október 5-én indított V-111 jelű Ar044 rakéta két műholdat vitt, majd az október 28-án indított V0113 jelű Ar-44L rakéta pedig a GE-5 amerikai nehéz távközlési műholdat szállította stacionárius pályára. Ezzel első ízben indult 23 napon belül két darab Ar-4 rakéta és egy héten belül pedig egy Ar-4 és Ar-5. A GE-5 műhold 4946 kg-os tömege a rekord, amit eddig az Ar-4 rakéta pályára helyezett, ez a hasznos teher maximuma GTO pályára. A Daimler Benz és Alcatel által épített műhold az első európai példány amerikai megrendelő részére. 1998. december 5/6 éjjel a V-114 jelű Ar-42P rakéta pályára helyezte a PAS-6B műholdat (PanAmSAT-6B), amely Hughes HS 601 HP típusú. Ezzel 17 napra

csökkent a két start közötti idő. A cég ezzel 1998-ban a geostacionárius pályára felbocsátott műholdak 60%-át szerezte meg. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Pegasus start, csillagászati holdakkal

1998. december 5-én az Orbital Sciences Co. egyik L-1011 repülőgépről indította azt a Pegasus XL hordozórakétát, amely a kaliforniai partoktól 160 km-re pályára helyezte a NASA SWAS műholdját (Submillimeter Wave Astronomy Satellite). Ezzel a 283,5 kg-os műhold kilenc évvel a fejlesztés megkezdése után pályára került. Az 1994-es áron a műhold 64 millió dollárba került, ehhez járult a csúszás 5 millió, és a start 13 millió dolláros költsége. A kis műhold a NASA Small Explorer (SMEX) programjának része és a Pegasus XL rakéta harmadik startjára volt előirányozva. A hold távcsöve a mm-nél rövidebb mikrohullámú tartományban működik, ahol korábban vizsgálatok nem folytak. Fő célja a víz és az oxigén hiányos vonalainak kimutatása a csillagközi színekben. Eddig az előbbire, vagyis a vízjég jelenlétére sikerült bizonyítékot találni. (AWST, S. Gy. -A. I.)

Discovery program: Stardust és Lunar Prospector

A NASA igazgatójának Daniel Goldingnak a koncepciója a „gyorsabb, kisebb, olcsóbb” amerikaiak űrszondákról a Discovery programban valósul meg. 1999. februárjában startolt a program 4. egysége a *Stardust* űrszonda. Ez az űrszonda 2004 januárjában megközelíti a Wild 2 üstököszt és mintát vesz annak légköréből, valamint a Sagittarius csillagkép irányából érkező csillagszél áramból. A *Stardust* mintaszállító kapszulája 2006-ban érkezik vissza a Földre és ejtőernyőjének fékezéssel leszáll az USA-ban. A *Discovery* (Felfedező) program első két űrszondája az 1996. február 17-én indult *NEAR* és az 1996. december 4-én elküldött *Mars Pathfinder* űrszondák voltak. A *NEAR* 1997. június 27-én sikerrel közelítette meg és vizsgálta a Mathilde, 1998. december 23-án pedig az Eros kisbolygót (az eredeti tervek szerint Eros körüli pályára kellett volna állnia de egy 27 órás hírkapcsolati kiesés miatt ezt 2000 februárjára halasztották). A *Mars Pathfinder* 1997. július 4-én sikerrel leszállt a Mars Ares Vallis kiszáradt folyóvölgyének torkolatvidékén és több mint 2,5 hónapig küldte kitűnő képeit és méréseit az általa szállított Sojourner autóval egyetemben. Az 1998. január 7-én indult 3. *Discovery* űrszonda, a *Lunar Prospector* 100 km magasságú Hold körüli poláris pályáról felfedezte a Hold északi és déli poláris vidékén lévő jégmezőket, felderítette kísérőnk gravitációs és mágneses terét, valamint fészni anyageloszlását. A *Lunar Prospector* űrszonda 1999. január 15-ig sikerrel befejezte alapprogramját, amelyet fél évvel meghosszabbítottak és alacsonyabb, 10–30 km magasságú pályára vezérték, amelyen a holdi jég feltérképezését a korábbinál lényegesen részletesebben végezheti el... (H.A.)

Űrkutatási intézmények és ügynökségek címei az Interneten (befejező rész)

Australian Space Research Institute (Australie)
National Space Society of Australia (Australie)
NASA
NASA Classroom of the Future
Office of Space Flight
Kennedy Space Center
European Southern Observatory ESO
Space Telescope Science Institute
Eutelsat
Eumetsat

<http://ubecclu.unibe.ch/issi/index.html>
<http://www.nssa.com.au/>
<http://www.nasa.gov/>
<http://www.cotf.edu/>
<http://www.osf.hq.nasa.gov/>
<http://www.ksc.nasa.gov/>
<http://www.eso.org>
<http://www.stsci.edu>
<http://www.eutelsat.org/>
<http://www.eumetsat.de>

Szökik a légkör

A Föld felsőlégkörével foglalkozó szakemberek már régóta tudják, hogy az ionoszférából nem teljesen folyamatosan szökik el a gáz. 1998. szeptember 24-25 -én Polar műhellyel mindezt közvetlenül is sikerült megfigyelni. Szeptember 22-én a napszélben egy lökéshullám indult központi csillagunktól, mely két nappal később érte el bolygónkat. A sűrűbb napszél nyomásától a magnetoszféra enyhén összehúzóódott. Ennek hatására az ionoszféra részecskéi a poláris térség felett a szokásosnál erősebb gerjesztett állapotba kerültek, és az így nyert energia révén az anyag egy része kiszabadult az erővonalak fogságából. A kiáramló ionizált gázfüggönyön haladt át a Polar műhold, melynek mérései alapján az esemény alkalmával kb. 100 tonna anyag szökött el. Ennek jelentős része azonban később visszatérhet, ha belekerül a Föld elnyúló geomágneses uszályába. (Meteor cikk, Kru.)

A Jupiter fehér oválisainak összeolvadása

A Jupiterről készített felvételeken egy újonnan keletkezett nagy kiterjedésű vihart, egy ún. fehér ovális fedeztek fel. A Föld méretű légköri alakzatot a Hubble-távcső (Hubble Space Telescope, HST) és a Galileo űrszonda közösen figyelte meg 1998 júliusában. Az egyik felvételt a HST széles látószögű bolygófényképező kamerája (Wide-Field and Planetary Camera) készítette július 16-án, a másikat pedig a Galileo fotopolarimétere által a Jupiter felszínén mért hőmérsékleti adatokból állították össze. (A fotopolariméter a Jupiter légkörének hőmérsékletprofilját és energiaegyenlegét méri, s ezáltal képes felhők jellemzőinek és összetételének tanulmányozására.) A nagy fehér ovális valószínűleg két kisebb, már 50 éve ismert hasonló képződmény összeolvadásával keletkezett 1998 februárjában. Könnyen lehet, hogy az ugyancsak a Jupiteren lévő Nagy Vörös Folt után ez a legnagyobb vihar a Naprendszerünkben. Sőt,

valószínűleg ez az első alkalom, hogy az emberiség ilyen hatalmas kölcsönhatást figyelhetett meg két viharrendszer között. Az egyesülés előtt mindkét fehér ovális mérete kb. kétharmada volt a Földének. Bár a tudósok megfigyelték a két kezdeti ovális egyesülésének végeredményét, a tényleges összeütközés a Jupiter számunkra éppen nem látható felén történt. E hatalmas oválisnak van egy rejtélyes tulajdonsága: a látható fény tartományban és egyes infravörös hullámhosszakon ugyanolyannak tűnik, mint a többi ovális, de semmi sem látható belőle azokon az infravörös hullámhosszakon, amelyeken beláthatnánk felső felhőrétegei alá. Ezt talán az okozza, hogy jelenleg egyfajta átmeneti állapotban van: a két kisebb vihar összeolvadását követően most stabilizálódik a szerkezete. A Galileo szonda által készített hőmérsékleti mérések szerint az alakzat közepének hőmérséklete (-157 Celsius fok) határozottan (1 fokkal) alacsonyabb, mint a környező felhőrétegeké. A hőmérsékletkülönbség legalább akkora, mint amekkora az összeolvadás előtti két fehér ovális között volt. Ez nem is meglepő, mivel az érett fehér oválisok közepén feláramló légtömegek az alakzat peremén süllyednek le. Így középen hideg, oldalt pedig melegebb területek alakulnak ki. A meglepő inkább az, hogy az új fehér ovális bal oldali pereme, amely korábban határozottan melegebb volt a környező felhőrétegnél, mostanra jelentősen lehűlt (gyakorlatilag elérte külső környezetének hőmérsékletét). Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy egy közeli vihar, ami az újonnan létrejött ovális forgásirányával általában ellentétesen forog, eddig melegebb volt a környezeténél, ami valószínűleg azt jelenti, hogy főként leszálló áramlatokat tartalmaz. A Galileo új mérései viszont azt jelzik, hogy az objektum lehűlt környezete hőmérsékletére. Azt gyanítják, hogy valamilyen módon energiát veszített, s emiatt már nem forog olyan gyorsan, illetve a belsejében a leáramlás nem annyira intenzív, mint ahogyan és amennyire az egy éve még jellemző volt rá. Mivel pedig korábban a mostanra összekapcsolódott két kisebb ovális között helyezkedett el, feltételezik, hogy energiavesztése miatt megszűnt ellátni azon „ütközőrégió” szerepét, mely elhatárolta egymástól a két másik oválissal. Így legyengülése után már semmi nem állhatta útját azok egyesülésének. (Eredeti forrás: <http://www.jpl.nasa.gov/galileo/news31.html>, M.G., S.A.)

Az Eros közelről

A Near Earth Asteroid Rendezvous (NEAR) űrszonda a NASA és a Johns Hopkins University közös programja, melynek célja a földközeli (433) Eros kibolygó (1.Meteor 1996/4.). Az eredeti tervek szerint 1998 decemberében megfelelő pályamódosítások révén a szonda az Eros kisbolygó körüli pályára állt volna, onnan továbbítva minden idők leg részletesebb közelképeit egy kisbolygóról. Sajnos az utolsó pillanatban, december 20-án, éppen a pályamódosítások megkezdése után, 27 órára megszakadt a kapcsolat a szondával. Csak december 22-én sikerült ismét parancsokat továbbítani a fedélzeti számítógépnek, ezért a kisbolygó körüli pályára állás helyett a szonda csak elrepült az Eros mellett, 4100 km-re megközelítve annak felszínét. A december 23-án, kb. fél nap alatt felvett képek közül a legjobb felbontású 500 m körüli részleteket mutat. Legközelebb 1999 augusztusa és 2000 áprilisa között lesz lehetőség a megfelelő pályamódosítások végrehajtására, addig a kisbolygó és a szonda egymástól függetlenül mozog naprendszerbeli pályáján. (Meteor cikk -Ksl)

NEAR: sikerültek a pályamódosítások

1999. január 3-án USA keleti parti idő szerint (EST) éjfélkor a NEAR küldetését irányító csapat egy 24 perces pályamódosítást hajtott végre, hogy a szonda sebességét megnövelve lehetővé váljon a 2000 februári találkozás a 433 Eros kisbolygóval. A művelet a tervek szerint zajlott. A pályamódosítás 940 m/s-mal növelte a NEAR sebességét, így felzárkózhat a gyorsan mozgó Eros mögé. A pályamódosítás idején a két égitest közötti távolság 910.000 km volt. A beérkező részletes adatok alapján lehetett finomítani a szonda pályájának és sebességének beállítását szolgáló kisebb hajtómű begyújtásának terveit. Erre a korrekcióra január 20-án került sor, az előzetes eredmények szerint minden a legnagyobb rendben zajlott. Ha a repülésirányítók szükségesnek tartják, akkor a jövőben további korrekciók lehetségesek. A következőt augusztus 12-re tervezik. (Forrás: <http://near.jhuapl.edu/news/flash/> A.I.)

Mars Polar Lander (Mars Surveyor '98.)

1999. január 21-én a tervek szerint, hibátlanul zajlott a pályamódosítás (TCM-1 - Trajectory Correction Maneuver 1). A szondával kb. 20 percig nem volt kapcsolat (a hajtóműbegyújtáshoz történő átfordulás, a manőver és a Föld felé történő visszafordulás alatt). A kapcsolat újrafelvétele simán zajlott. A szonda kitűnő állapotban van, s a valós idejű Doppler-adatok alapján megállapítható, hogy a pályamódosítás eredménye a várthoz igen hasonló lett. (A.I.)

FEBRUÁRBAN LESZ....

- | | |
|---------------|---|
| 50 éve | 1949. február 24-én White Sands-ból egy kétfokozatú, V-2/WAC Corporal rakétát indítottak, amely 393 km-es rekord magasságot ért el. |
| 30 éve | 1969. február 24-én a NASA elindította a Mariner-6 űrszondát a Mars felé. |
| 20 éve | 1979 február 27-én indult a világűrbe az Interkozmosz-19 jelű műhold ionoszférakutatási feladatokkal. A fedélzetén található ETMSZ telemetriai egyég kialakításában a BME szakemberei is részt vettek. |
| 15 éve | 1984. február 3-11 között járt a világűrben a 41-B jelű Challenger. A Brand, Gibson, McNair, McCandless, Stewart összetételű személyzet legfontosabb feladata a Palapa B-2 és a Westar -6 pályára állítása, valamint az MMU jelű rakétahátizsák első kipróbálása (Bruce McCandless) volt. |
| 20 éve | 1984. február 8-án indult a világűrbe a SzozuzT-10, fedélzetén Leonyid Kizim, Vlagyimir Szolovjov és Oleg Atkov űrhajósokkal. Cél-űrállomásukkal, a Szaljut-7-tel másnap kapcsolódtak össze. |