



ŰRKALEIDOSZKÓP

Az STS-74 repülés

A november 12-i indítási ablakon startolt a floridai 39/a jelzésű indítóhelyről az *Atlantis*. Az orbiternek ez a 15., az űrrepülőgépes-programnak pedig a 73. indítása. Az *Atlantis* öt fős személyzetét *Kenneth D. Cameron* parancsnok vezeti, aki négy éven belül immáron harmadszor indul az űrbe. *James Donald Halsell* pilóta, a legénység egyetlen nőtlen tagja. Tavaly, első űrrepülése során 15 napot töltött a világűrben. Az *Atlantis* amerikai kutató űrhajósai közül *Jerry L. Ross* igazi űrveterán, hiszen már négy űrrepülés van a „szárnyai alatt”, négy évvel korábban, akkor is az *Atlantis*-on már repült *Cameron*-nal. A Shuttle másik amerikai kutató űrhajója *William Surler McArthur* (becenevén *Bill*), második űrrepülésére indul. *Chris A. Hadfield*, az *Atlantis* legénységének kanadai tagja, 1994. szeptember 2-án került be a legénységbe. Kanada negyedik űrhajósaként indul a világűrbe, hiszen őt megelőzően két férfi és egy hölgy honfitársa már repült az amerikai űrrepülőgépeken. De ő lesz az első kanadai a *Mir*-en. *Hadfield* berepülőpilótaként több mint ötven géptípuson 2000 óránál többet repült. Az *Atlantis* egy új dokkológységet, valamint napelemtáblákat is visz a *Mir*-re. A közös űrrepülés során négy nemzet (orosz, német, amerikai, kanadai) nyolc űrhajósa dolgozik majd együtt. (CSA anyagok nyomán, N. Cs.)

A Pioneer-11 befejezte működését

22 évi és 6,5 milliárd km-es repülés után szeptember végén befejezte aktív működését az 1973-ban indított amerikai *Pioneer-11* űrszonda. A fedélzeti négy, plutónium-238-al töltött radioizotópos termoelektromos generátor (RTG) által termelt néhány wattnyi teljesítmény már nem elég az űrszonda áramellátásához. A *Pioneer-11* volt az első űrszonda, amely közelről vizsgálta a Jupitert (1974) és a Szaturnuszt (1979). A *Pioneer-10* energiája a számítások szerint 1999-ig lesz elegendő. (NASA News, N. Cs.)

Adatok a ISO-ról

Előző számunkban már hírt adtunk az ISO november 17-ére tervezett startjáról, ezúttal a műholdat mutatjuk be. Az ISO (Infrared Space Observatory) igen sajátos működési pályán mozog, amelynek apogeuma 70500 km-re, perigeuma pedig 1000 km-re van a Földtől. A műhold ezen az igen elnyúlt, ellipszis alakú pályán 24 órás periodicitással kering. A 2400 kg tömegű, 2,7 m x 5,3 m-es ISO készítésében Ausztria, Belgium, Dánia, Hollandia, Írország, Franciaország, Nagy-Britannia, Németország, Norvégia, Olaszország, Spanyolország, Svájc, Svédország és az Egyesült Államok (USA) mintegy 65 kutatóintézete, vállalata és egyeteme vett részt. A csillagászati műhold francia gyártmányú, 60 cm-es főtükre a ráeső fényt az 1,2 méteres fókusz távolságban lévő segédtükör segítségével juttatja el a négy főműszerhez. A tükröket magába foglaló részt egy 2100 liter térfogatú tartály öleli körül, amelybe – a kellő hűtést biztosító – 3K fokok (-270 Celsius fokok) folyékony héliumot töltöttek. A szintén hűtött műszerrészben a CAM nevű kamera és polariméter a 3–17 mikronos tartományban, a PHOT nevű fotopolariméter a 3–200 mikronos intervallumban működik. A két spektroszkóp közül az SWS, a 3–45 mikron közötti alacsony hullámhossztartományban, míg az LWS a 45–180 mikron közé eső hosszuhullámú tartományban üzemel. A 18 hónapos aktív működési időtartam alatt az ISO az óriásbolygók légkörét és a csillagok, protocsillagok, kvazárok és galaxisok infravörös sugárzását vizsgálja majd. Az adatokat 14 óránként 32 kbit/sec-os sebességgel továbbítja az ESA Madrid melletti irányítóközpontjába. (N. Cs.)

Adatok a SOHO-ról

A tervek szerint november 23-án Cape Canaveral-ról egy *Atlas-2AS* hordozórakéta állítja pályára az ESA és a NASA közös, *SOHO* (Solar and Heliospheric Observatory, Nap-és Hélioszféra Obszervatórium) nevű műholdját. Pályája a Nap és a Föld között, bolygónktól 1,5 millió km-re húzódik. A 3,65m x 3,65m x 3,8m méretű űreszköz tömege 1850 kg, amiből a tudományos berendezések 610 kg-ot, a hajtóanyag 240 kg-ot, míg a tömeg nagyobbik hányadát, mintegy 1000 kg-ot, egyéb berendezések (fedélzeti elektronika,

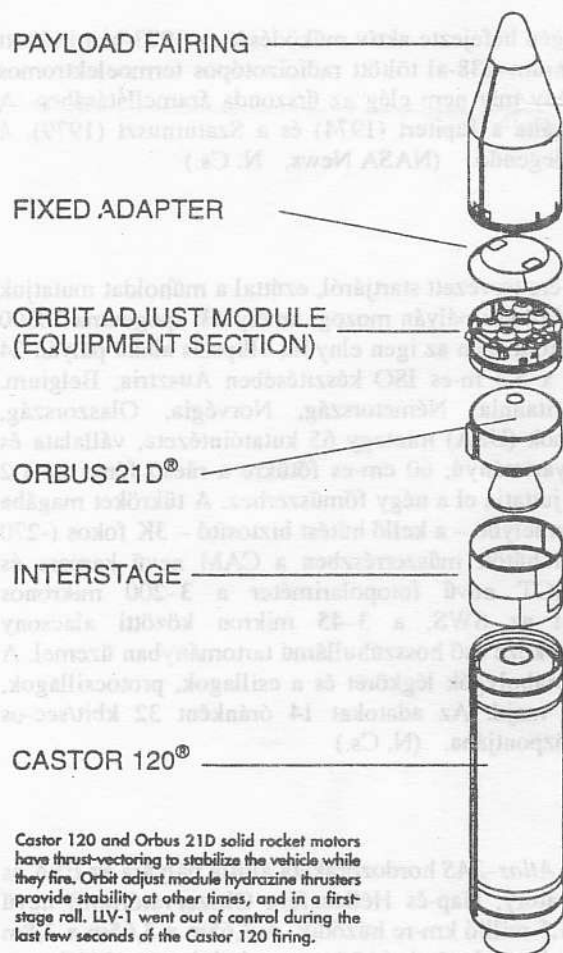
kommunikációs egység, stb.) tesznek ki. A két, 9,5 m-es napelemtábla 1350 W elektromos árammal látja el a 950 Wh-ás fedélzeti NiCd akkumulátorokat. A SOHO 1 Gbit-os fedélzeti tárolója lehetővé teszi, hogy a műhold 48 órán át „csendben”, mindenféle földi összeköttetés nélkül gyűjtse és tárolja az adatokat, majd igen nagy, 220 kbit-es másodpercenkénti adatforgalmi sebességgel és 1150 W teljesítménnyel (az S-sávban) továbbítsa azokat a NASA DSN állomásainak, ahonnan az adatok a Goddard Űrközpontba futnak be. A SOHO tudományos berendezéseinek készítésében az USA-ból három, az ESA tagállamok közül pedig egy-egy angol, finn, francia német, valamint svájci egyetem, kutatóintézet vett részt. De hazánk is bekapcsolódott a programba: az MTA KFKI RMKI résztvett egy LION nevű, közepes energiájú töltött részecskeedetektor elkészítésében. (N. Cs.)

Felújítják a Discovery-t

A 21. sikeres újáról (STS-70) visszatért *Discovery* nevű amerikai űrrepülőgépet szeptember végén a NASA átalakított Boeing-747-esének hátán szállították Floridából a kaliforniai Palmdale-ba. Az orbiter a gyártó-szerelő üzemben kilenc hónapig tartó nagyjavításon, felújításon esik át. (N. Cs.)

Amerika behozza lemaradását a rakétapiacon

AZ USA kormánya szövetségi programokkal kívánja támogatni az ország űriparát, amely a kereskedelmi célú rakétaindítások terén az utóbbi két évtizedben erősen lemaradt az európai konkurencia mögött. Jelenleg az *Arianespace* európai konszern tartja kezében a piac 60%-át, míg az USA csak 35%-os részesedést mondhat magáénak. A kormányprogramok azon amerikai nagyvállalatok igyekezetét segítik elő, amelyek a műholdindítások piacának 50%-át kívánják megszerezni. Mérsékelt növekedést jelez az, hogy 1994-ben öt kereskedelmi indítást végeztek az USA-ban, idén eddig kilencet, az év végéig pedig további hármat terveznek. A jövőben az indítások zöme Cape Canaveral-ról átkerül a már meglevő virginiai és kaliforniai, valamint a hamarosan megnyíló alaszakai és új-mexikói indítóhelyekre. (VOA, N. Cs.)



Castor 120 and Orbus 21D solid rocket motors have thrust-vectoring to stabilize the vehicle while they fire. Orbit adjust module hydrazine thrusters provide stability at other times, and in a first-stage roll. LLV-1 went out of control during the last few seconds of the Castor 120 firing.

Újabb japán holdszonda

A *Hagoromo* és a *Hiten* nevű szondák után Japán, pontosabban az ISAS, *Lunar-A* néven újabb holdszonda indítását tervezi. A szonda 1997-ben az új M-5-ös japán hordozórakétával indulna. (N. Cs.)

Elemzik az új LLV-1 hordozórakéta hibáját

Az 1995. augusztusában először indított új LLV-1 hordozórakéta 3 fokozatú, és a katonai rakéták számára már gyártott *Castor-120*, illetve *Orbus-21D* fokozatok mellett egy *Orbit Adjust Module* típusú, kis, folyékony hajtóanyagú rakétafokozattal áll. A rakétáról érkező jelzések azt mutatták, hogy az I. fokozat kiégése előtt néhány másodperccel a stabilizáló hidrazinos segédhajtóművek önállósították magukat, a rakétát kitérítették pályasíkjából, de a vezérmű visszaállította. A biztonsági tiszt várt addig, amíg az első fokozat kiégett és levált, majd a II. fokozat gyújtása után pár másodperccel felrobbantotta a pályájáról letért, de emelkedő hordozórakétát, amely a Csendes -Óceánba zuhan. Ily módon a kis TSX-5 jelű műhold is megsemmisült. A hiba-elhárítása folyamatban van. A 2. startot 1996 júniusára tervezik, amelynek során a CTA által gyártott *Clarke* nevű műholdat vinné magával. (AWST, S. Gy.)

GPS az Opel-nél is

Több márka után most már az Opel is opcionális tartozékként kínálja a GPS-es technológiát alkalmazó fedélzeti navigációs rendszert az új, Vectra típusú gépjárműbe. (N. Cs.)

Felbocsátották az ötvenedik Ariane-4 hordozórakétát

A Kourou-i bázisról 1995. szeptember 23-án éjjel a V-78 jelű Ar-42L hordozórakétával felbocsátották az AT and T cég Telstar-402 R jelű, nehéz, távközlési műholdját. A Lockheed-Martin gyártású műhold ára 200 millió dollár volt, starttömege 3410 kg, a pályán pedig 2097 kg. Várható aktív élettartama 13 év. Ez volt az 50. Ariane-4 hordozórakéta, amelyhez a 99. és 100. folyékony üzemű boostert használtak fel, ezeket a Daimler-Benz cég gyártotta. Az Arianespace-nek még további 38 darab műholdra van előjegyzése, a meglévő 18 db Ariane-4 rakéta számára. (Air et Cosmos, S. Gy.)

További Ariane startok

1995. október 18-án este indították Kourou-ból V-79 jelű Ariane-42L típusú hordozórakétával az Astra-1E nagy TV-s műholdat. A Hughes HS-601 típusú, teljesen digitális adású TV-s műhold a 19,2° keleti hosszúság fölé került, 54 - 108 db TV csatornát tud átvinni. A műhold 3000 kg/1800 kg tömegű, október 24-én kinyitotta a két napelemtáblát és a 2 antennáját, ezzel 26,2 m fesztávú és 7,62 m magas lett, teljesítménye 5500W, várhatóan 2010-ig ez a teljesítmény fenntartható lesz. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Francia rakétafejlesztések

Június 10-én az Arianespace 2,4 milliárd dolláros szerződést írt alá európai űripari cégekkel az első 14 darab Ariane-5 hordozórakéta megépítéséről, melyekre 2000-ig szükségük van. Ezt a szerződést várhatóan később egy újabb, 50 rakétára szóló követi majd. Az első kereskedelmi rendeltetésű Ariane-5 indítás (az 503 jelű) 1996 végén lesz. Ezután 1998 végéig az Ariane-4 és -5 hordozórakétákat párhuzamosan használják. Eközben a CNES, a francia Űrügynökség, a kis a műholdak felbocsátására alkalmas, kis teljesítményű, európai hordozórakéta fejlesztését szorgalmazza. A terveikben szereplő ESL képes lenne 1 t hasznos terhet 700 km magas körpályára állítani, 20 millió dolláros áron. Az ESL nagyobb változata lehetne az ESLM (European Small Launcher Medium). A rakéták fejlesztése során szóba kerülhet az együttműködés Oroszországgal és/vagy Ukrajnával is. A rakéták a 2000 utáni évek felbocsátási igényeit lennének hivatva kielégíteni. A rakéták legfontosabb adatait a táblázat tartalmazza. Az Ariane-5 első, kísérleti indítására 1996 januárjában kerül sor. A továbbfejlesztett Ariane-5 megvalósításáról 1995 októberében döntött az ESA. Kedvező döntés esetében a rakéta első startja 2001-ben lenne. Az ESL illetve ESLM megépítéséről 1995 illetve 1996 végén dönt Franciaország. Pozitív döntés esetén a rakéták 1999-ben illetve 2000-ben indulhatnak először a világűrbe.

Típus	Ariane-5	Továbbfejl. Ariane-5	ESL	ESLM
Magasság (m)	45-55,9	45-55,9	27,4	48
Induló tömeg (t)	710-718	740 ?	120	338
Pályára álló tömeg (t)	5,9-6,9/10/18	7-7,4	1	3,8
Pálya típusa	GTO/SSO/LEO	GTO	700 km magas SSO	
Orrkúp átm. (m)	4,5	4,5	2,2	3,65
Indítás ára	130 millió	??	20 millió	40 millió
Üzemeltető	Arianespace	Arianespace	Arianespace?	Arianespace?

GTO: Geostationary Transfer Orbit, geostacionárius átmeneti pálya

SSO: Sun-synchronous Orbit, napszinkron pálya

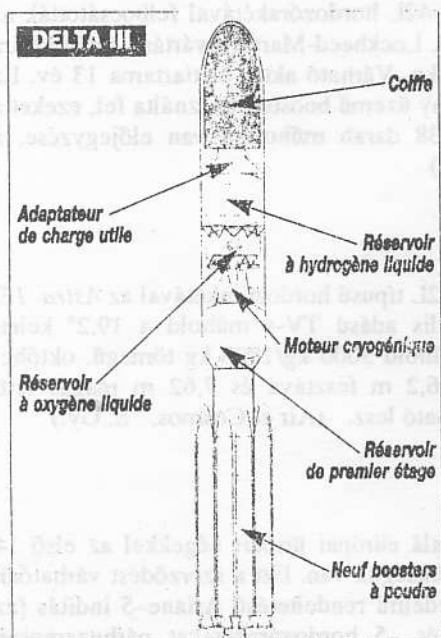
LEO: Low Earth Orbit, alacsony Föld körüli pálya

(Spaceflight, B. E.)

Az évszázad üstököse

Az optimista előrejelzések szerint az évszázad leglátványosabb üstököse közeledik a Naprendszer belseje felé. Az idén nyáron felfedezett Hale-Bopp-üstökös egyelőre még 990 millió km-re van a Naptól, máris feltűnt szokatlan fényessége. Az előzetes számítások szerint nincs kizárva, hogy ugyanabba az üstököscsaládba tartozik, amelybe a híres 1811 évi üstökös. Ha a várakozások beigazolódnak, az üstökös fényessége 1997 március-áprilisi napközelsége idején elérheti a -2 magnitúdót. Mindebben azonban

korántsem lehetünk biztosak, hiszen az üstökösök aktivitása nehezen jelezhető előre. A Hale-Bopp felfedezéséről beszámoló Patrick Moore szavaival élve „az üstökösök éppoly megbízhatatlanok, mint a politikusok, soha nem tudhatjuk mit fognak a következő pillanatban csinálni. Mindez a Hale - Bopp-ra is igaz.” Csak reménykedhetünk tehát, hogy 1997 tavaszán végre megpillanthatjuk a század nagy üstökösét, azonban arra is fel kell készülnünk, hogy olyan csalódásban lesz részünk, mint amilyen 1973-ban, a Kohoutek-üstökös érkezésekor ért bennünket. (Spaceflight, B. E.)



Megkezdődött a Delta-3 hordozórakéta tervezése

A Hughes cég az 1998- 2002 közötti évekre megrendelést adott 10 darab Delta-3 hordozórakétára és opciót jelentett be további 10 darabra 2005-ig. Ezért a gyártó MDD cég megkezdte a végleges tervek készítését a 3,8 t-t GTO pályára vivő rakétánál. Mivel a nagy HS-601 típusú műholdakat (amelyek 3 t-t képviselnek stacionárius pályán) kell ezekkel pályára állítani, ezért 3,5 m átmérőre növelik a II. és a III. fokozatot valamint az orrkúpot. Az első égetési próba 1996-ban lesz, az első startot pedig 1998-ra tervezik. A gyár semmiféle orosz eredetű hajtóművet nem használ. A Navstar Block-2R és az Irídium műholdaknál is ezt a rakétát kívánják alkalmazni. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Újabb hír a Hubble javításáról

A korábbi tervekkel ellentétben mégsem a *Columbia* űrrepülőgépen, hanem a *Discovery*-n indul 1997-ben a Hubble űrtávcső második javító-expedíciója. Az STS-82 jelzésű vállalkozás a felújításról visszatérő orbiter első űrrepülése lesz. A változás hátterében az Atlantis-Mir repülések állnak: míg a korábbi tervekben az Atlantis-nak és a Discovery-nek tíz alkalommal kellett volna a Mir-hez kapcsolódnia, a Hubble javítására a Columbiát jelölték, azonban a közös űrrepülések számának csökkentése után a modernizált Discovery vette át ezt a feladatot. (NASA News, N. Cs.)

ESA röntgensillagászat hold

XMM (X-ray Multi-Mirror) néven 1999 júliusában az ESA röntgensillagászati műholdat indít, az addigra már szolgálatba álló Ariane-5 hordozórakétával. A műhold igen elnyúlt, ellipszis alakú pályájának perigeuma 7000 km, apogeuma pedig 70 ezer km-re esik a Földtől. A pálya hajlásszöge 65° lesz. Műszerei az 1-50 Angström közé eső tartományban működnek. Programjában fehér törpék és fekete lyukak kutatása szerepel. A 3,3 tonnás műhold energiaellátásáról két napelemszárny gondoskodik. A mérési adatokat 1kW teljesítménnyel, 40 kbit/s adattovábbítási sebességgel küldi az ESA földi állomására. (N. Cs.)

Az ESA mini-holdjai

Az ESA 1992-ben megalkotta saját „kisebb, olcsóbb, gyorsabb” filozófiáját, mely előtérbe helyezi az egy tonna alatti, kész (fejlesztést nem igénylő) technológiákat használó, kommerciális, olcsó hordozórakétákkal indítható műholdakat. Az új elképzelések alapján készül a *Solid* és a *Cube* nevű műhold. Az előbbi 140 kg-os tömegéből 40 kg a két, fizikai kutatásokat szolgáló berendezés. A Cube 186 kg össztömegéből 50 kg a spektroszkóppal felszerelt kamera. (N. Cs.)

DECEMBERBEN LESZ....

- | | |
|--------|--|
| 30 éve | 1965. december 17. A sorszám szerinti századik Kozmosz hold indítása. |
| 20 éve | 1975. december 11. Az Interkozmosz-14 holdon magyar műszer, kombinált mikrometeorit detektor repült. |
| 5 éve | 1990. december 4. A Szojuz-TM-11 űrhajó fedélzetén indult az első japán űrhajós, T. Akijama TV riporter. |

Az Űrkaleidoszkóp megjelenését a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja