



ŰRKALEIDOSZKÓP

Az űrrepülőgép menetrendje

Az elkövetkező egy év során az amerikai űrrepülőgépek –a tervek szerint– az alábbi menetrend szerint hajtják végre repülési programjukat:

repülés	tervezett	orbiter	időtartam	hasznos teher	pályahajlás
	indítás		(nap)		(fok)
STS-73	95. IX. 21.	Col.	16	USML-2	39,0
-74	95. X. 20.	Atl.	8	2. Mir összekapcsolás	51,6
-72	95. XI. 30.	End.	10	SFU vissza, OAST-Flyer	28,5
-75	96. II. 15.	Col.	14	Dróton lógatott 1-R, USMP-3	28,5
-76	96. III. 21.	Atl.	10+1	3. Mir összekapcsolás	51,6
-77	96. IV. vége	End.	10	Spacehab-4, TEAM/S	28,5
-78	96. VI. vége	Col.	14+2	LMS	39,0
-79	96. VIII.	Atl.	9+1	4. Mir összekapcsolás	51,6

(Spaceflight, B. E.)

Az Endeavour szeptemberi útja

Az űrrepülőgép rendszer (STS) szilárdhajtóanyagú rakétájának tömítő gumiszigetelése, az O-gyűrű átégése miatt (STS-70; -71) az Endeavour startját többször elhalasztották. A vizsgálat kiderítette, hogy a gyártás közben az O-gyűrűben keletkezett légbuborékok vezethettek a mostani megégésekhez, ezért most a gyűrűk előállításhoz más technológiát alkalmaztak. Az Endeavour végül szeptember 7-én indult 11-napos repülésére öt űrhajóssal és több mint 60 anyagtudományi, napfizikai, biológiai, kémiai és műszaki jellegű kísérletet hajtott végre. A repülésen a SPARTAN-201 -03 napfizikai és a WSF-2 technológiai kutatóholdat helyezték pályára, majd befőták őket és visszahozták. J. Voss és M. Gernhard űrhajósok hét órás űrsétán az Alpha űrállomás szerelési munkáihoz átalakított űrséta-szkafanderek fűtési rendszerét vizsgálták. (H. A.)

A leghosszabb ESA-űrrepülés

1995. szeptember 3-án Bajkonurról startolt és szeptember 5-én dokkolt a Mir előlso kikötőjén a Szojuz-TM-22 űrhajó. Parancsnoka Jurij Gidzenko, fedélzeti mérnökei Szergej Avgyejev és Thomas Reiter. Az előző személyzet A. Szolovjov és M. Budarin a Szojuz-TM-21 űrhajóval szeptember 11-én tért vissza a Földre. Gidzenko újonc, katonai pilóta, geodéziai-kartográfia végzettséggel. Avgyejev gyakorlott űrhajós, 189-napos első űrutazását a Szojuz-TM-15 űrhajóval a Mir-en hajtotta végre 1992. július 27. és 1993 február 1. között (a francia M. Tognini repült vele kéthetes útra). Avgyejev a moszkvai mérnök-fizikusi intézetben kísérleti magfizikusi szakot végzett. Reiter az űrtechnikában magiszteri fokozatot szerzett, a számítógépes irányítási munkákban, valamint az európai Hermes űrrepülőgép és a Columbus űrlaboratórium tervezési munkáin dolgozott, egyben berepülő pilóta is. Az EUROMIR-95 programban 47 kísérletet végeznek majd el a 135-napos űrrepülésen. Reiter és Avgyejev rendszeresen használja a magyar Pille'95 termolumineszcens dozimétert (TLD). A Pille az űrhajósokat ért sugárdózis mérésére szolgál. Az űrállomás különböző részein, egy vastag tollra emlékeztető tubusban kihelyezik azt a kalciumszulfát kristályokat tartalmazó üvegampullát, amely a sugárzást elnyeli. Miután az érzékelőt behelyezik a kiolvasóegységbe, az fűtéssel az elnyelt energiával arányos fénysugárzás kibocsátására készíti a kristályokat. A kibocsátott, a sugárdózissal arányos fényerősség mérésével a műszer elektronikája meghatározza és kijelzi a kapott ionozáló sugárzás mennyiségét. A berendezés új mikroszámítógépe nemcsak a vezérlésre alkalmas, hanem tárolja a mérési adatokat, meghatározza, hogy melyik érzékelőről van szó és milyenek annak a sajátos paraméterei. A Mir-re felszállított Pille'95 kiolvasó egységből és hat érzékelőből áll, a TLD-kiolvasó 1,5 kg, 190x70x100 cm-es; a doziméter és a memóriakártya 100 g. E berendezést a KFKI Atomenergia Kutató Intézetének Űrelektronikai Csoportja és Sugárvédelmi Laboratóriuma készítette Apáthy István és Deme Sándor vezetésével 1994-ben. A Pille'95 igen széles mérési határa, nagy adatfeldolgozó képessége, kis

mérete és áramfogyasztása miatt világszínvonalú berendezés. A tervek szerint október 20-án Avgyejev és Reiter 5 órás űrsétát fog végrehajtani, amelyen ESA műszereket helyeznek ki a *Szpekr* modulra. Október 29 és november 1. között az Atlantis (STS-74) egy 4,7 m hosszú dokkoló modult szállít a Mir Krisztall moduljára, valamint amerikai, kanadai, német és orosz űrhajósok fognak közösen dolgozni. Reiter és orosz társai 1996. január 16-án térnek vissza a Földre. (H. A.)

A WIND geofizikai műhold

Csaknem egy éve, 1994.XI.1-jén állították szokatlanul elnyúlt, Föld körüli pályára az Egyesült Államokban a WIND geofizikai kutatóholdat. (Perigeuma 162 km, apogeummagassága viszont 422 169 km, azaz a Föld napsütötte oldalán a Hold pályájánál is messzebbre távolodik a WIND.) Különlegessége, hogy ez az első amerikai műhold, amelyen egy orosz műszer is helyet kapott. (A WIND nyolc mérőműszere közül kettő a külföldi, a másik egy francia berendezés.) A 173 millió dolláros költséggel épített műhold feladata a napszél vizsgálata, még mielőtt az kölcsönhatásba lépne a Föld magnetoszférájával és felsőléggörével. Az 1254 kg tömegű WIND henger alakú, 2,4 m átmérőjű, 1,8 m magas, forgásstabilizált űreszköz. Műszerek nélküli tömege 895 kg, emellett 300 kg hajtóanyagot (hidrazint) is elhelyeztek a fedélzetén. Hasznos élettartamát 3 évre tervezik. Tudományos műszerei az ábra számozása szerinti sorrendben a következők:

1. Mágneses tér mérő
(Magnetic Field Investigation)
d/c mágneses tér mérése

2. Rádió és plazmahullám kísérlet (Radio and Plasma Wave Experiment), a/c elektromos és mágneses tér mérése

3. Napszél kísérlet (Solar Wind Experiment), kis energiájú ionok és elektronok tömegének, irányának, energiájának mérésére

4. Nagy energiájú részecskék vizsgálata (Energetic Particles), 10 keV és 1 MeV közötti ionok eloszlása, tömege és energiája

5. Gamma spektrométer (Transient Gamma Ray Spectrometer), nagy spektrális felbontású gamma-detektor 25 keV és 8 MeV között

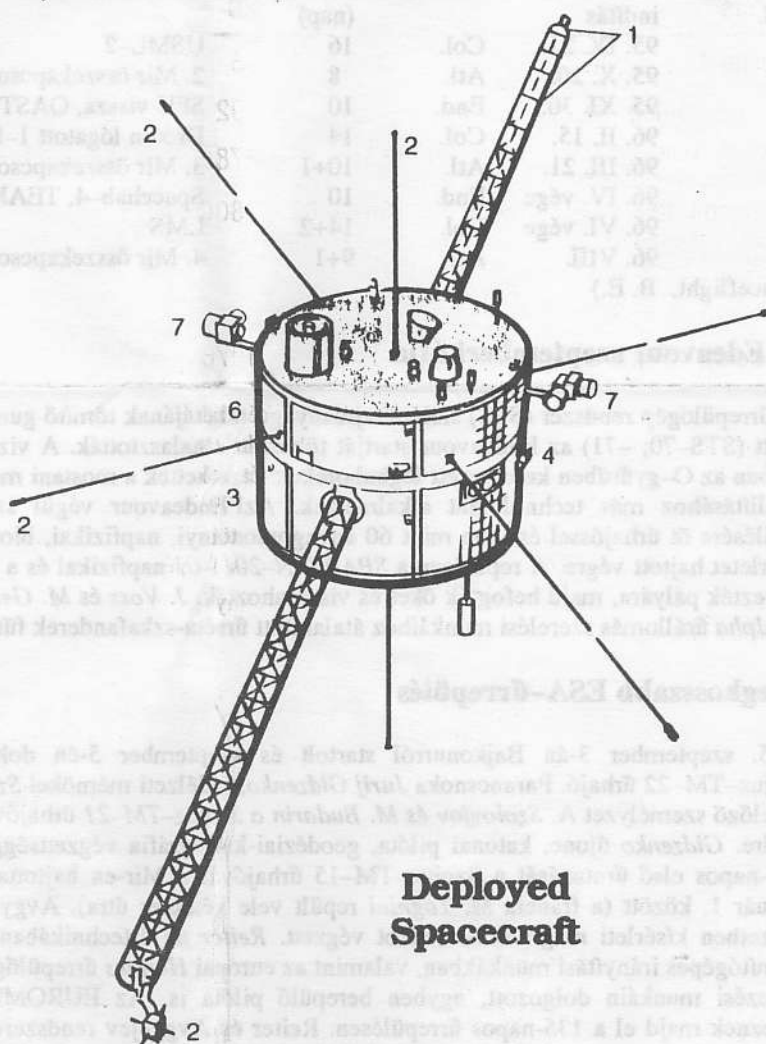
6. Napszélvizsgálat (Solar Wind/Mass Suprathermal Ion Composition Studies), 100 keV és 100 MeV közötti ionok kimutatása tömegének és az energiájának meghatározása

7. Háromdimenziós plazmavizsgálat (3D Plasma), kis energiájú ionok és elektronok eloszlása és energiája

8. Kónusz, nagy időbeli felbontású gamma-detektor.

A műszerek közül a WAVES

kísérletet a CNES, a Kónuszt Oroszország készítette. A WIND az 1995 novemberében felbocsátandó, ugyancsak amerikai POLAR műholddal együtt a Global Geospace Science (GGG) programhoz szolgáltat adatokat. Emellett mindkét hold bekapcsolódik az ISTP (International Solar-Terrestrial Physics) programba, amelyben ezen kívül a már Föld körül keringő Geotail, valamint a közeljövőben felbocsátandó SOHO és Cluster műholdak vesznek részt. (Spaceflight, B. E.)



Delta-2 rakéta zavarai

1995. augusztus 5-én indították Cape Canaveralról a Koreasat-1 távközlési műholdat egy Delta-2 típusú hordozórakétával. A műhold 1451,5 kg tömegű, egy AS-3000 bus alapra épített típus volt. A hordozórakéta

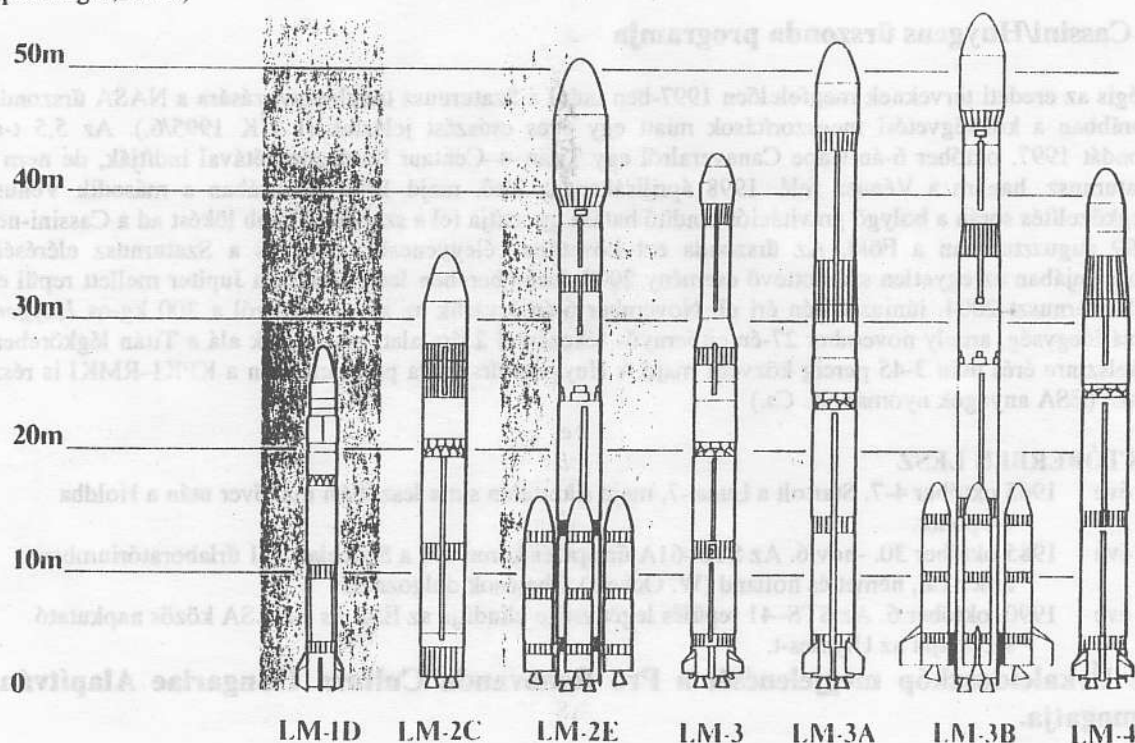
I. fokozatának égése alatt a 6. számú ATS booster a kiégés után nem vált le a rakétáról, hanem valami elektromos hiba miatt a rakétatesten maradt. Ezáltal 1360,8 kg teher rajtamaradt, ami a rendszer sebességi viszonyait változtatta meg. Annak ellenére, hogy a 2. és 3. fokozat az előírásoknak megfelelően égett a műhold a tervezettnél 6297 km-el alacsonyabb apogeumú pályára került. A pálya kb. 1000–29178 km magasságú lett. Erről a pályáról a segédhajtómű többszöri begyújtásával az apogeumot a tervezettre fogják felemelni, de a műhold élettartama az elhasznált hajtóanyag miatt csökken. Ez volt a Delta-2 rakétatípus 50. indítása, az említetthez hasonló jelenség még nem fordult elő. A Timing Explorer műhold 1995. augusztus 31-re tervezett startját a vizsgálatok elvégzéséig mindenesetre elhalasztották. (AWST, S. Gy.)

A Long March rakétacsalád

Kína folyamatosan növelni akarja részesedését a nemzetközi hordozórakéta-piacból. Jelenleg a *Hosszú Menetelés* (Long March, LM, kínai rövidítése: CZ) rakéta hét, különböző teljesítményű változata áll a vevők rendelkezésére, melyeket a Spaceflight az Asian Aerospace 1994 februári számára valamint a szerző interjúira alapozva ismertet. (LEO: Low Earth Orbit, alacsony földköri pálya; GEO: Geostationary Earth Orbit, geostacionárius pálya; *: napszinkron pályára.)

Típus	LM–	1D	2C	2E	3	3A	3B	4
Teljes hossz (m)		28	35	51	43,85	52,3	54,4	42
Induló tömeg (t)		85	192	460	203	241	425	249
Induló tolóerő (kN)		1101	2785	5919	2804	2962	5923	2940
Hasznos teher LEO-ra (kg)		750–1000	2800	9200				2500*
GEO-ra (kg)					1500	2300	4800	
Mióta van keres-								
kedelmi forgalomban		1996	1976	1991	1986	1993	1995	1988

A táblázat a jelenleg még fejlesztés alatt álló két rakétát, LM-1D-t és az LM-3B-t is tartalmazza. Az LM-1D annak az LM-1-nek a továbbfejlesztett változata, amelyik 1970. április 24-én pályára állította Kína első műholdját. A háromlépcsős LM-1D első két fokozata folyékony, harmadik fokozata pedig szilárd hajtóanyagú. Az LM-3B első startjára várhatóan 1995 novembere és 1996 februárja között kerül sor. A legfontosabb eltérés az LM-3A rakétától, hogy a törzs alsó része körül négy indítórakétát helyeztek el. Ezek, akárcsak az első két fokozat, hagyományos folyékony hajtóanyaggal (N_2O_2) üzemelnek, míg a harmadik fokozatot folyékony hidrogén hajtóanyag és folyékony oxigén oxidálószer működteti. (Spaceflight, B. E.)



Szerződések az Alphára

A NASA 1995. január 13-án 5,63 milliárd dolláros szerződést kötött a Boeing repülőgéppel az Alpha nemzetközi űrállomás részegységeinek legyártására. A Boeing pedig augusztus 15-én az orosz Hrunicsev mezőgazdasági gépgéppel írt alá egy 190 millió dolláros szerződést az űrállomás első, FGB nevű moduljának legyártásáról és felbocsátásáról. (AP anyag nyomán, N.Cs.)

Visszatérő európai űrjármű

1996-ban az Ariane-502, vagyis az Ariane-5 hordozórakéta második startja során a rakomány között ott lesz az Aerospatiale ARD (*Atmospheric Reentry Demonstrator*) nevű, 2,8 m átmérőjű és 2,0 m magas kúpos (az Apollo fülkékre emlékeztető) alakú visszatérő teszt-egysége is. A kísérletre az ESA *Manned Space Transportation Programme* (MSTP) nevű projektjén belül kerül sor. A 2800 kg tömegű, aluminium szerkezetű egység három, 16 m-es kupolaátmérőjű ejtőernyővel száll le az atmoszférába való belépés után 15 perccel. A leszállóhely a Csendes-óceán 2000 km-es körzetébe esik. A vízreszállás után három légzsák tartja majd a felszínen az egységet. (Aerospatiale anyag alapján, N. Cs.)

Adatok a HotBird-1-ről

Márciusban került pályára az Eutelsat-11-F6, vagy másnéven a *HotBird-1* távközlési műhold. A háromtengelyesre stabilizált hold a 13° kelet pozíción, az Eutelsat-11-F1 (1990) helyén áll. Az elődeihez hasonlóan Spacebus 2000 platformra épített 1078 kg tömegű HotBird 7 kg-al könnyebb a korábbi változatnál, ám élettartama az Eutelsat-11 sorozatának 8,5 évével szemben 10 év. 16 transpondere a 36 MHz-es frekvencián, (a Ku-sávban) a korábbi változatok 50W-jával ellentétben 70 W-os teljesítménnyel működik. Az antenna átmérője 2,5 m. A 27 MHz-en 16 analóg, a 9 HMz-en pedig 9 digitális TV csatorna működik, valamint 25 ezer telefonkapcsolat hozható létre. A sugárzási térkép egész Európát lefedi, az EIRP értéke Spanyolországtól Ukrajnáig 49 dBW. (Aerospatiale, N. Cs.)

Szentképek a Mir-en

A július végén a Mir-hez dokkolt Progressz-M-28 teherruhajó rakományában a magyar Pille műszer és egyéb mellett szentképek is voltak. A selyemre festett olajképek a IV. században vértanúhalált halt Szent Anasztáziát ábrázolják. A küldemény II. Alekszij moszkvai patriarka és II. János Pál pápa áldásával indult az űrbe. A képek 1996 januárjáig maradnak az űrállomáson, s addig többször is lehet majd látni azokat a TV közvetítések során. Orosz nyilatkozatok szerint az ikonok a jóság és a béke üzenetét hivatottak küldeni az űrből – remélve, hogy jótékony hatást gyakorolnak majd az egykori Jugoszlávia területén ellenségeskedőkre. (ITAR-TASSZS, N. Cs.)

A Cassini/Huygens űrszonda programja

Mégis az eredeti terveknek megfelelően 1997-ben indul a Szaturnusz tanulmányozására a NASA űrszonda. Korábban a költségvetési megszorítások miatt egy éves csúszást jeleztek (l. ŰK 1995/6.). Az 5,5 t-ás szondát 1997. október 6-án Cape Canaveralról egy Titán-4-Centaur hordozórakétával indítják, de nem a Szaturnusz, hanem a Vénusz felé. 1998 áprilisában az első, majd 1999 júniusában a második Vénusz megközelítés során a bolygó gravitációs lendítő hatása gyorsítja fel a szondát. Újabb lökést ad a Cassini-nek 1999 augusztusában a Föld. Az űrszonda ezt követően célegyenesbe kerül és a Szaturnusz eléréséig programjában az egyetlen számottevő esemény 2000 decemberében lesz, amikor a Jupiter mellett repül el. A Szaturnuszt 2004. június 25-én éri el. November 6-án leválik az anyaszondáról a 300 kg-os Huygens leszállóegység, amely november 27-én ejtőernyős fékezéssel 2 óra alatt ereszkedik alá a Titán légkörében. A felszínre érés után 3-45 percig közvetít majd. A Huygens űrszonda programjában a KFKI-RMKI is részt vesz. (ESA anyagok nyomán, N. Cs.)

OKTÓBERBEN LESZ

- 30 éve 1965 október 4-7. Startolt a Luna-7, majd sikertelen sima leszállási manőver után a Holdba csapódik.
- 10 éve 1985 október 30. -nov.6. Az STS-61A űrrepülés keretében a Spacelab-D1 űrlaboratóriumban amerikai, német és holland (W. Ockels) űrhajósok dolgoznak.
- 5 éve 1990. október 6. Az STS-41 repülés legénysége elindítja az ESA és a NASA közös napkutató szondáját az Ulysses-t.

Az Űrkaleidoszkóp megjelenését a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja.