



ÚRKALEIDOSZKÓP

Mennyibe kerül a Nemzetközi Űrállomás?

Az amerikai kongresszus 1995. szeptember 28-án fogadta el, hogy 1996 és 2002 között a NASA évente 2,1 milliárd dollárt költhet a nemzetközi űrállomásra. Ez az összeg a NASA költségvetésének 15%-a, az amerikai költségvetés 0,015%-a. Úgy is kifejezhető, hogy az USA minden polgára *évente* 10 dollárnál kevesebbel járul hozzá az űrállomás-programhoz. Összehasonlításként említhető, hogy az amerikai védelmi minisztérium költségvetése 1995-ben meghaladta a 250 milliárd dollárt; ennek az összegnek az űrállomás éves költsége kevesebb, mint 1%-a. (Space News, A. I.)

Mi okozza a szivárgást?

Az 1998. január 8-i, négy órás űrsétán, Anatolij Szolovjov parancsnok és Pavel Vinogradov fedélzeti mérnök kiderítette, hogy a Kvant-2 nagyméretű, azaz 1 m átmérőjű űrséta-ajtájának szivárgását nem a szigetelő tömítés sérülése, hanem az egyik tartószerkezet mechanikai hibája okozza. Ez a hiba 1990. július 17-én keletkezhetett, amikor egy űrséta után túl erőszakosan zárta be azt Szolovjov és Balangyin. Az orosz földi irányítás most dolgozza ki a lehetséges javítási módszert. Január 14-én, egy másik, csaknem négyórás űrsétán, Szolovjov társa az amerikai David Wolf volt. Ez az amerikai-orosz közös űrséta tulajdonképpen egy ígéret teljesítése volt, jobb később, mint soha alapon. Wolf azért került korábban a Mir-re, hogy az amerikai kutatási program végrehajtása mellett segítsen a Szpektr modul javító űrsétákon. Az előző négy űrsétán azonban nem a Szpektr lyukaival foglalkoztak, ezért maradt el eddig Wolf űrsétája. Az amerikai asztronauta nagyon élvezte az űrsétát, amelyen egy spektrométerrel ellenőrizték a Mir külső felületének állapotát. Az 50. születésnapját ünneplő Szolovjov ezzel a 16. űrsétájával világrekorder lett. (H. A.)

Újabb űrrepülőgépet vitte a váltó asztronautát a Mir-re

Január 24-én érkezett első alkalommal az *Endeavour* (STS-89), a Mir Krisztall moduljához. Az űrrepülőgép utánpótlási anyagok mellett Wolf helyébe felszállította a csere-űrhajós Andrew Thomas-t. A jelenlegi amerikai tervek szerint Thomas az utolsó amerikai asztronauta a Mir-en. Őt, június elején a *Discovery* űrrepülőgép szállítja majd haza. Az oroszok azonban reménykednek, hogy lesz még amerikai űrhajós a 12 éves űrállomáson, ha nem megy simán a Nemzetközi Űrállomás építése. David Wolf, 128-napos űrrepülés után, január 31-én tért vissza a Földre az *Endeavour*-on. Munkáját a Mir-en az amerikaiak sikeresnek minősítették, összesen 36 biológiai, orvosi, mikrogravitációs, földkutatási, geofizikai és műszaki kísérletet hajtott végre. (H. A.)

Orosz személyzetcsere francia vendéggel

A Szojuz-TM-27-en, amely a Szojuz sorozat 76. űrhajója, január 31-én, Muszabajev és Budarin űrhajósok mellett, megérkezett a Mir-re a hatodik francia vendég Leopold Eyharts. A francia asztronauta háromhetes biológiai, orvosi és műszaki kísérlet végrehajtása után február 19-én tért vissza a Földre Szolovjov és Vinogradov kíséretében, akik mögött 198 napos űrút állt. A Mir-en maradt Muszabajev, Budarin és Thomas február 20-án a Szojuz-TM-27-tel átrepült a Mir űrállomás végéről az elejére, hogy a teherűrhajónak szabad legyen a Kvant-1 modulon lévő dokkoló. Ide február 23-án újra csatlakoztatták a Progressz-M-37-et, amely január 30 óta repült önállóan a Mir közelében. (H. A.)

Egy tucat éve Föld körüli pályán a Mir

1998. február 19-én ünnepelték az orosz modul-űrállomás „születésének” 12. évfordulóját. Ezalatt a Mir-hez összesen 91 űrhajó csatlakozott, 55 teherszállító Progressz, 28 személyszállító Szojuz és 8 űrrepülőgép dokkolt. A 12 év alatt 96 űrhajós dolgozott a Mir-en, 41 amerikai, 36 orosz, és 19 más nemzetiségű. Az orosz kozmonauták közül néhányan többször is jártak a Mir-en: A. Szolovjov illetve A. Viktorenko a rekorderek öt illetve négy Mir-repüléssel. Kétszer repült a Mir-re 15 orosz (Avgyejev, Afanaszjev, Budarin,

Ciblijev, Kaleri, Kondakova, Krikaljov, Poljakov, Szerebrov, Sztrekalov, V. Tyitov, Uszacsov, A. Volkov, Manakov, Manarov), három amerikai (Dunbar, Wilcutt, Precourt), egy kazah-országi (Muszabajev) és egy francia (Crétien). Az amerikaiak és oroszok mellett afgán, angol, bolgár, francia (7-szer), japán, kanadai, kazah (3-szor), német (4-szer) és osztrák űrhajósok is dolgoztak a Mir-en. A leghosszabb ideig, kereken 438 napig Valerij Poljakov orvos élt az űrállomáson, legrövidebb ideig, 5 napig, pedig több amerikai asztromonauta. A 12 országból származó űrhajósok munkája igazi nemzetközi kozmikus bázissá tette a Mir űrállomást. Az orosz szakemberek még nem döntöttek a Mir jövőbeni sorsáról, amelynek műszaki állapota most jobb, mint egy évvel korábban. 1999 végéig mindenképpen használni fogják, majd vagy magasabb pályára viszik, vagy irányítottan lefékezve beléptetik a sűrűbb légkörbe és lezuhanatják a Csendes-óceánba. Mindkét művelethez 2-3 teherűrhajóval kell a Mir-re hajtóanyagot felvinni. (H. A.)

Ariane startok

Az Arianespace cég 1997. december 2-án sikeresen pályára helyezte az *JCSat-5* és az *Equator-S* műholdakat, amelyeket egy Ar-44P rakéta szállított. A *JCSat-5* egy 2900 kg tömegű, HS-601 HP típusú távközlési hold, az *Equator-S* pedig egy 500-63700 km-es pályán keringő, 230 kg tömegű fizikai mérőhold. Tizenkét hónap alatt ez volt a 14. Ariane start. A startok közti időt sikerült 17 napra lecsökkenteni. 1997. december 21-én sikeresen indították az Ar-44L nehéz hordozórakétát, amely az *Intelsat-804* távközlési műholdat állította pályára. Az 1998. január 21-re tervezett V-105 jelű start, hatszori halasztás után, február 4-én történt, egy Ar-44LP rakétával került pályára a *Brazilsat B3*, és az *Inmarsat-3F-5* jelű műhold. (AWST, S. Gy.)

A Sea Launch startra készül

A Boeing csoport 1998 vége előtt kívánja az első ukrán *Zenit-3* rakétát indítani a Hughes HS-702 műholddal. A start várhatóan október 30-án lesz, ez az eredeti tervekhez képest már négy hónap csúszást jelent. A *Zenit-3*-ból eddig 13 darabot rendeltek meg. Az előző Proton kudarcok kivizsgálására 1998. január 19-én egy bizottság érkezett Oroszországba, a Sea Launch/ILS szakértői 2-3 hetes munkára számítanak. A felbocsátó hajó 1997 decemberében még Szentpéterváron volt, szerelése már 3 hónapot késett. Elkészülte után 2-4 hetes próbatat tesz majd a Balti tengeren, mielőtt elindul Long Beach-be. (AWST, S. Gy.)

Fokozódik Cape Canaveral indítási tevékenysége

A Cape Canaveral-i bázisról 1997-ben 24 rakétát indítottak, 1998-ra 35 indítást terveznek, 9 db-t Atlas-2, 12 db-t Delta -2 és -3, 2 db Athena, 4 db Titán-4, 1 db Pegasus, 7 db STS. Ezekkel 20 kereskedelmi, 7 katonai és 8 tudományos célú szerkezetet indítanak. A 30%-os emelkedés azt jelzi, hogy hamarosan (1999-2000-re) elérik az 1960-as évek közepének szintjét, az évi 40-50 startot. (AWST, S. G.)

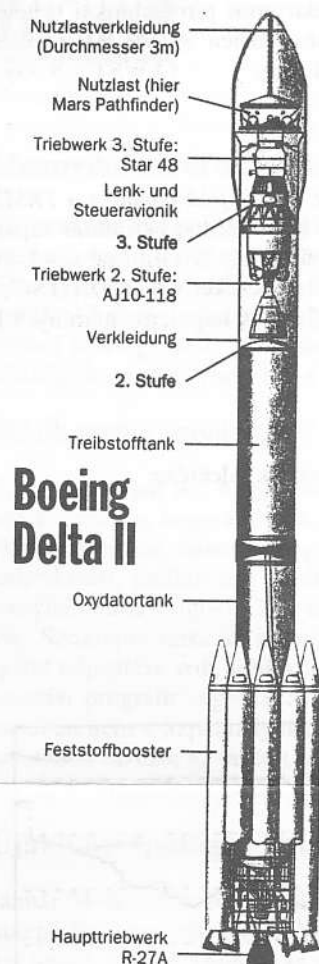
Van új a Nap felett

A SOHO napkutató műhold segítségével úgy tűnik, sikerül megoldani a Nappal kapcsolatos egyik legrégebb és legfurcsább rejtélyt. Jól ismert ugyanis, hogy a Nap légkörének legfelső régiója, a korona, igen magas hőmérsékletű, összehasonlítva a légkör alsóbb régióival (néhány millió kontra néhány ezer fok). Azóta hogy 55 évvel ezelőtt kimérték a korona kb. 2 millió fokos hőmérsékletét, még nem sikerült kielégítő magyarázatot találni arra, hogy miért melegebb ennyivel a korona a kb. 6000°-os fotoszféránál. Mivel termális energia továbbítása lehetetlen a hidegebb felszíntől a melegebb korona felé, ezért a megoldást az elméleti szakemberek általában a mágneses energia-továbbításban keresték. Mindenesetre megbízható mérés nem történt. Az Alan Title (Stanford-Lockheed Institute for Space Research, Lockheed Martin Advanced Technology Center, Palo Alto, CA, USA) által vezetett kutatócsoport közvetlen jeleit találta a mágneses energia terjedésének. Egyfajta mágneses körök formájában jut el az energia a koronáig. Ezek kölcsönhatása mintegy „rövidzárlatot” hoz létre a koronában, ahol a rövidzáron keresztül folyó hatalmas áramok felfűtik a koronát. A SOHO különböző műszereinek sikerült nyomon követni, ahogy a korona forró plazmája kölcsönhat az állandóan változó felszíni mágneses térrel. Természetesen a jelenség pontos megértéséhez további mérések szükségesek, de az eddigi eredmények is igen biztatóak. (A Meteor cikke nyomán)

A Jupiter részecskezápóra

Mint közzismert, a Jupiter „keze” messzire nyúlik a Naprendszerben. Sok holddal, kiterjedt mágneses térrel rendelkezik, és a Nap után a második objektum, amely jelentősen befolyásolja az égitestek mozgását, mágneses tere révén port szór szét a bolygóközi térben. Nemrég töltött részecskéinek záporát is sikerült kimutatni, méghozzá a Föld mágneses terében. Daniel Baker (University of Colorado) és kollégái a NASA több műholdjának adatait tanulmányozták. Céljuk a Föld magnetoszférájában mozgó, nagy energiájú elektronok eloszlásának, változásának a vizsgálata volt. Ezek számát elsősorban a naptevékenység, a Naptól érkező részecskeáramlatok befolyásolják. De a nagy energiájú elektronok mennyisége a Naptól függetlenül, 13 hónapos periódussal is mutatott kisebb maximumokat. Ezek a Jupiter földközelségével estek egybe. Logikusnak

tűnik a következtetés, hogy a részecskék a Jupitertől származnak. A bolygó erős mágneses tere közel fénysebességre gyorsíthat fel elektronokat, melyek egy része a Föld magnetoszféráját találja el. (New Scientist, a Meteor nyomán)



A 250. Delta hordozórakéta

1997. november 10-én indították a kaliforniai Vandenberg bázisról a Delta rakétacsald 250. példányát, amely 5 db Iridium műholdat vitt Föld körüli pályára. Az akkori Douglas cég még 1959-ben tervezte az első Delta-1 rakétát, a nem túl sikeres Thor-Able utódaként. Az első műholdat 1960. május 1-én indították vele. A Delta-II változatot 1989-től gyártják, első sorozata 20 db-ból állt, ezekkel az 1,8 t-s műholdakat GTO, míg az 5,1 tonnásokat alacsony Föld körüli pályára lehetett állítani. A Delta-III első példánya a tervek szerint 1998. június végén startol. Az új változat 3,8 t-t visz GTO, illetve 8,3 t-t alacsony Föld körüli pályára. (Flug Revue, S. Gy.)

Brazil rakéta kudarca

1997. november 2-án a brazil Alcantara szigetről indított brazil VLS-1 hordozórakéta nem tudta pályára állítani a 115 kg-os SCD-2A jelű brazil műholdat. A terv egy 16° hajlásszögű, 750 km magasságú körpályát írt elő, de a start után 65 s-al a hordozórakéta I. fokozata felrobbant. Az első fokozatot képező négy szilárd hajtóanyagú buszter egyikében keletkezett a hiba. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Újabb Delta indítások

1998. január 9-én Cape Canaveral-ról Delta-2 rakéta indította a RAF új Skynet-4D katonai távközlési műholdját, ez 150 millió dollárba került. A pályára állítás sikerült, de a II. fokozat háromszori gyújtása során, kétszer is lökést adott a műholdnak eddig ismeretlen okból. A 4536 kg tolóerejű, AJ10-118K hajtómű egyébként megfelelt feladatának. A vizsgálat folyik, emiatt nem halasztották el sem a Vandenberg-ről január 31-re tervezett Delta-2/Iridium, sem a Cape Canaveral-ról február 5-i tervbe vett Globalstar-1 startot. (AWST, S. Gy.)

Űrállomás-modulok gyártása

A moszkvai Hrunyicsev gépgyárban elkészült a FGB modul, a Nem-zetközi Űrállomás első egysége, amelyet 1998. január 17-én adtak át. A 222 millió dollárba kerülő egységet 1998 februárjában vasúton szállítják Bajkonur-ba. Startja várhatóan egy Proton rakétával júniusban lesz. A kritikus 3. elemet, a Service Modul egységet az Enyergija nevű cég készíti, eddig 800 millió dollárba került. (AWST, S. Gy.)

Sikertelen a Jericho

1998. január 22-én sikertelen lett az a kísérlet, hogy Izrael egy felderítő műholdat állítson Föld körüli pályára. A start a Tel Aviv közelében lévő katonai bázisról történt, ahonnan az előző indításokat is végezték. A Jericho-2 rakétával indított műhold nem érte el a kellő sebességet, és visszazuhant a légkörbe. A műholdnak Izrael első katonai felderítő holdját, az Ofek-3-at kellett volna felváltania, amely már közel 3 éve kering működésképtelenül Föld körüli pályán. (S. Gy.)

Amerikai műholdindítások

1997. december 8-án Cape Canaveral-ról sikeresen indították egy Atlas-2AS rakétával a Galaxy-8/1a műholdat, amely 3500 kg-os, Hughes HS-1HP típus volt. A 32 csatornán dolgozó műhold Latin-Amerika részére sugároz, összteljesítménye 9,9 kW. A hordozórakéta a 112. számú Atlas-Centaur volt.

1997. december 11-én a Wallops Islandról felszállt repülőgép sikeresen indította a Pegasus-XL hordozórakétát, amely pályára helyezte az Orbcom sorozat 8 darab kis műholdját.

1997. december 8-án Kínából sikeresen indították az LM-2C/SD hordozórakétát, amely 2 darab Iridium típusú műholdat bocsátott fel. A Motorola sorozatú műholdakból így 77 darabból eddig 41 példány indult el. a 77. példányt pedig 1998 végéig kell pályára helyezni. (AWST, S. Gy.)

Jelentés az Ariane-5 második indításáról

A francia vizsgálat szerint az Ar-502 start során korántsem volt minden rendben. A rakéta jelentős 6°/s helyett 30°/s rotációs mozgást végzett, a Vulcan főhajtómű előbb kapcsol ki, ezzel 200m/s-al kevesebb lett a végsebesség. A két buszter elveszett, mert az orrkúp ledobása után az elektromos pirotechnikai töltetek nem gyújtottak be, az ejtőernyők nem nyíltak ki, a két rakétatest szétfúródott a vízben. Az Ar-503 repülést 1998. márciusának végére tervezték, de ez május közepe előtt nem valósulhat meg. (AWST, S. Gy.)

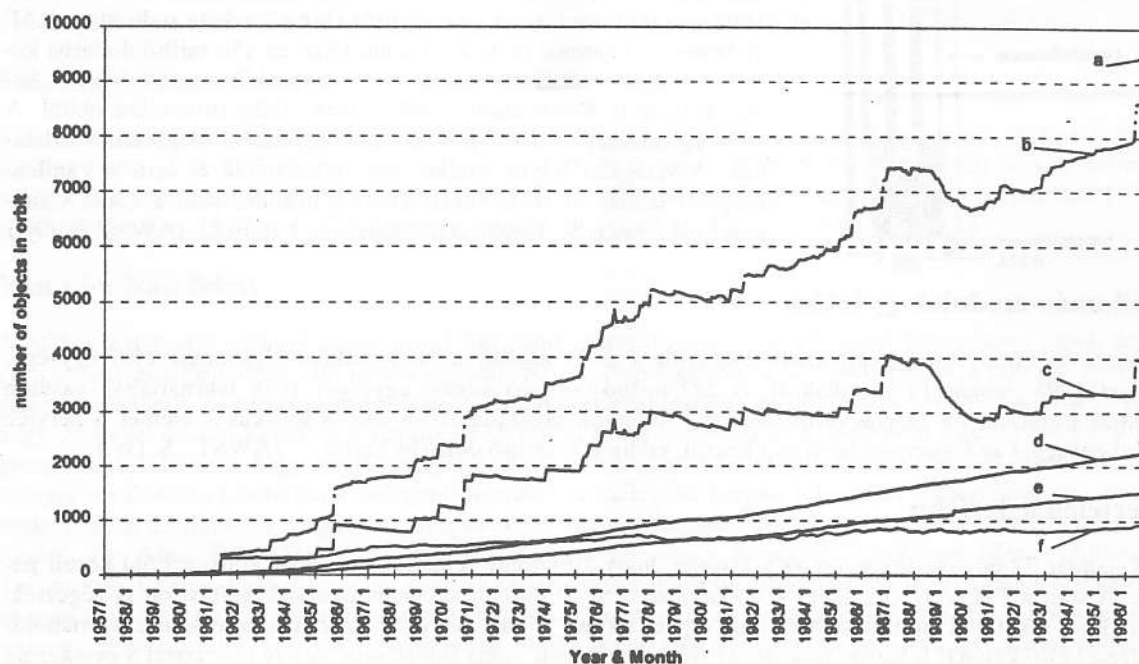
Japán H-2 indítás

Mint már megírtuk 1997 novemberében indították a 6. számú H-2 rakétát az ETS-7 jelű japán és a TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission) amerikai műholdakkal. A TRMM az első amerikai bérindítás Japánból. Az ETS-7 két részből áll, egy 2600 kg-os, Hikoboshi elnevezésű aktív műhold és az Orihime nevű, 400 kg-os, célként szolgáló test alkotja. Mintegy 2600 km-ről automatikus megközelítéseket végez az ETS-7, a Hope műveleteit szimulálva. A start után két nappal derült ki, hogy az ETS-7 egyik napeleme nem nyílt ki rendesen, a kísérletek így korlátozottak. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Törmelék mennyiségének növekedése

A törmelék mennyiségének növekedése a Föld körüli térségben 1957 óta. A görbék jelentése:

- a./ az űrobjektumok teljes száma, beleértve a nem katalogizáltakat is
- b./ a hivatalos katalógusban szereplő űrobjektumok száma
- c./ a pályán szétesett űrobjektumokból származó törmelék száma
- d./ az űreszközök száma
- e./ a rakéták utolsó fokozatai .ak száma
- f./ a pályán végrehajtott műveletekből származó űrobjektumok száma



(ENSZ anyag, A. I.)

MÁRCIUSBAN LESZ...

- 40 éve 1958 március 17. A második amerikai mesterséges hold, a Vanguard-1 indítása.
- 30 éve 1968. március 2. A szovjet emberes holdprogram egyik automata kísérlete, a Zond-4 indítása.
- 20 éve 1978. március 2. Az első Interkozmosz repülés. A Szojuz-28 fedélzetén a csehszlovák Vlagyimir Remek indul a Szaljut-6 űrállomásra.
- 5 éve 1993. március 25. A Sztart-1 első demilitarizált SS-20-as rakéta űrkutatási hordozórakétaként történő indítása. Ez az első szilárd hajtóanyagú szovjet hordozórakéta. (N. Cs.)