



ÚRKALEIDOSZKÓP

Coca Cola az űrben

Május 19-én hatfős személyzettel indult tíz napos útjára az *Endeavour* űrrepülőgép. Az egyik űrhajós, Mark Garneau kanadai, egy másik pedig Ausztráliában született. Ez az első shuttle repülés, amelyet az új, modern irányító központból vezetnek. A fedélzetén ismét ott van a *Spacehab* modul (ez az ötödik útja a világűrben), ezúttal 12 kísérlettel. Legfontosabb közülük egy űrkemence, amelyben rendkívül tiszta félvezetőket állítanak elő. A tudományos berendezések mellett azonban található a *Spacehab*-ban egy meglepő eszköz is: a Coca Cola gyár telepített oda egy keverőgépet a nevezetes Cola szirup és szénsavas víz keverésére, vagyis Cola termékek előállítására. Maga a kísérlet másodszor repül űrrepülőgépen és a Coca Cola cégnek 750 000 dollárba kerül. A NASA viszont legalább 3 millió dollárral járult hozzá ehhez a „kísérlethez” - elsősorban azzal, hogy nem kért pénzt a berendezések pályára juttatásáért. A NASA ezáltal a kereskedelmi jellegű tevékenység előmozdítására törekszik a világűrben. A leglátványosabb kísérlet egy 14 m átmérőjű, felfújható antenna kibocsátása lesz. Maga az antenna és 28 m hosszú, ugyancsak felfújható tartóelemei Mylar-ból készültek; a felfújás mindössze 3 grammnyi nitrogén segítségével az űrrepülőgéptől 120 m-re történik. Később az antenna leválik a Spartan nevű tudományos holdról, amellyel együtt pályára került, s lefékeződve elpusztul a légkörben. Kidobnak az űrrepülőgépéből egy kis holdat is, amellyel azt szeretnék bebizonyítani, hogy valamely mesterséges hold stabilizálható, beállítható a világűrben a Föld mágneses tere segítségével, külön giroszkópok és hideggázos fúvókák nélkül is. (Space News, A. I.)

Priroda: az utolsó modul a Mir-hez

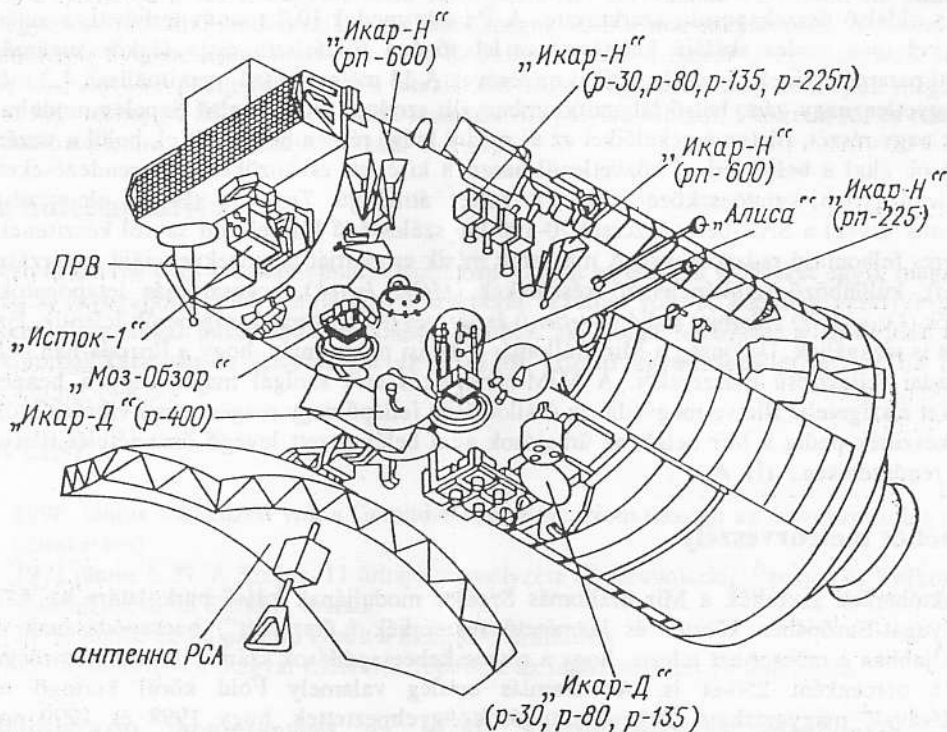
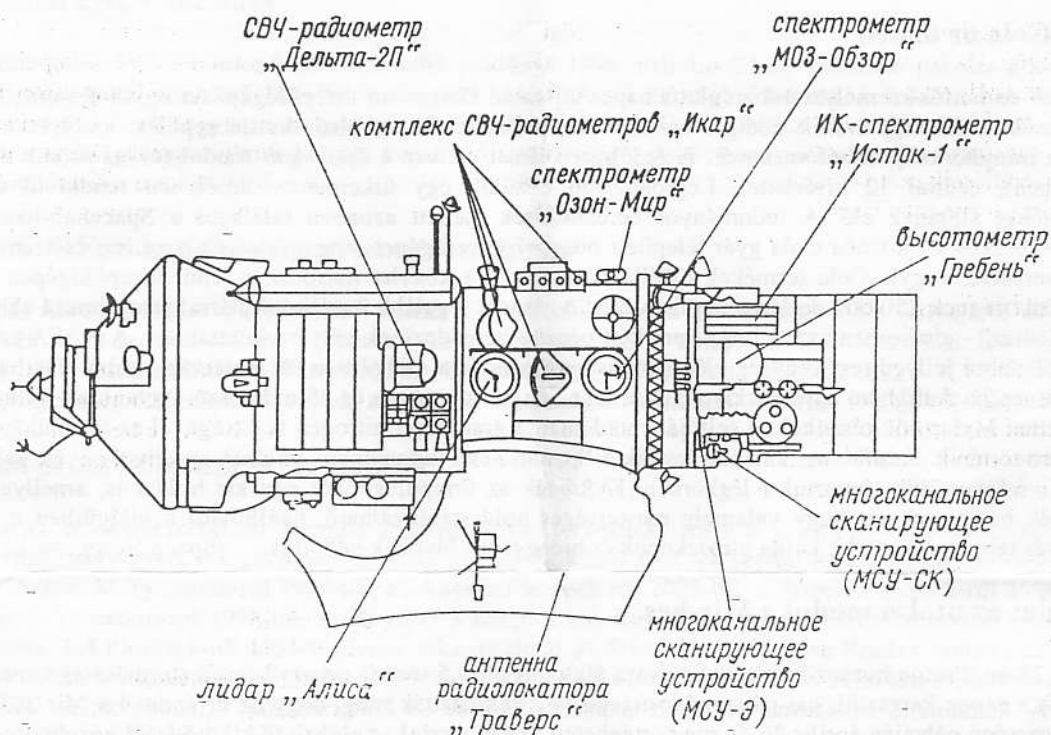
Április 23-án, Proton hordozórakétával pályára állították a 19,5 tonnás orosz *Priroda* (természet) űrmodult. Pályáját 3 napon keresztül, hat pályamódosítással úgy változtatták meg, hogy az űrrandevű a Mir 393-409 km magasságú pályáján április 26-án megtörténhetett. Az új modul az elülső, fő kikötő felől közelítette meg az űrállomást. Az űrrandevűt és az összekapcsolást automatikus üzemmódban végezték, majd áthelyezték a 4., vagyis oldalsó összekapcsoló szerkezetre. A *Priroda* modul 10,7 tonnás terhével, a rajta elhelyezett műszerekkel igen széles skálájú kutatást tesz lehetővé a földfelszín és a légkör sugárzási, valamint környezeti paramétereinek rádiós és optikai mérésével. A 13 méter hosszú, maximálisan 4,2 méter átmérőjű *Priroda* egyetlen nagy zárt, belső laboratóriumban áll, szerkezetileg az első Szpektr modulra hasonlít. A műszerek nagy részét, illetve érzékelőket az új modul külső részen helyezték el, belül a vezérlő pultok és az űrhajósok által a belső térben közvetlenül használt kísérleti eszközöket és berendezéseket találjuk. A *Priroda* legnagyobb kutatóeszköze a kb. 8 méter átmérőjű *Traversz* (PCA) elnevezésű, hatalmas radarantenna. Evvel a SAR-berendezéssel 70-100 km szélességű földfelszíni sávról készítenek majd, 100-150 méteres felbontású radarképeket. A műszerek másik csoportját nagyfrekvenciájú sugárzásmérők (*Ikarok*, *Delta*), különböző színeképelemző készülékek (*MOZ*, *Istok*), sokcsatornás letapogatók (*MSZU-k*), ózommérők (*Ozon-Mir*) valamint rádió (*Greiben*) és lézeres (*Alisza*) magasságmérők jelentik. Ez utóbbival a felhőzetet is vizsgálják. Újdonság a Mir-űrállomás kutatási programján, hogy a *Priroda*-ban helyezték el az első kanadai fejlesztésű műszereket. A MIM-berendezés arra szolgál majd, hogy a benne elhelyezett kísérleteket elszigetelje illetve megvédje az űrállomáson fellépő nagy rezgésszámú vibrációktól. Egy másik kanadai készülék pedig a Mir belső, az űrhajósok által belélegezett levegő összetételét illetve minőségét ellenőrzi rendszeresen. (H. A.)

Űrszemét és meteorveszély

Tavaly októberben szerelték a Mir űrállomás Szpektr moduljának külső burkolatára az *ESEF* műszert, amely Nyugat-Európában készült és kisméretű részecskék („űrszemét”) becsapódásának detektálására szolgál. Újabban e műszer azt jelezte, hogy a részecskebecsapódások száma 10 óránként megnő, időnként elérheti a percnként 250-et is. Az áramlás esetleg valamely Föld körül keringő rakétafokozat „elporladásával” magyarázható. Amerikai tudósok figyelmeztettek, hogy 1998 és 1999 novemberében

várható az utóbbi évtizedek legerősebb meteorárama. Ismeretes, hogy a Tempel-Tuttle üstökös körül viszonylag sűrű porfelhő található, amellyel a Föld körülbelül 33 évente találkozik (a közbülső években is áthaladunk a pályán, de az üstököstől távolabb sokkal kevesebb a por – ez a Leonida meteoráram). Bár a porzemcsék tömege mindössze néhány mikrogram, de sebességük elérheti másodpercenként a 72 kilométert, ezért jelentenek veszélyt a mesterséges holdakra, űrhajókra és űrállomásokra. Legutóbb, 1966-ban százezer hullócsillagot is láttak egy órán belül! Akkor még kevés műhold keringett a Föld körül, de 1998-ban más lesz a helyzet, és néhány becsapódás valószínűnek látszik. Bár még kevés a tapasztalat e téren, de előfordult már, hogy meteorzápor idején – feltehetőleg becsapódás következtében – egy távközlési hold meghibásodott. Pilenkor elsősorban rövidzárlatot okoz a részecske behatolása. (Space News, A. I.)

Illusztrációk a Priroda modulról



A „HOME” program beindul

Március 22-én hirdették meg Washingtonban a *HOME* (Harvesting Opportunity for Mother Earth – gyümölcsöt szedjük a lehetőségeket Föld Anyánk számára) programot, amelynek elnöke Jim Lovell űrhajós. Célja a közvélemény támogatásának elnyerése mindenféle űrprogramhoz. Hivatkozva arra, hogy eddig már legalább 30 000 féle termék keletkezett a Földön úgy, hogy előzőleg az űrkutatás céljaira állították elő, a HOME szeretné ezeket külön („Made from Space Technology” – űrtechnológiából előállítva) címkével ellátni. Számításaik szerint minden egyes a világűrben elköltött dollár 7-9 \$-nyi hasznot hoz itt a Földön. (Space News, A. I.)

Az STS-78 előzetese

A tervek szerint június 27-én, 10:49-kor (floridai idő) indul a 39/b jelű indítóhelyről a *Columbia* űrrepülőgép. Ez lesz innen a 37. start, a Columbiának a 20. míg a shuttle-programnak a 78. űrrepülése. A hét fős személyzetet Terence T. Henricks (3) vezeti, a pilóta Kevin Kregel (1), fedélzeti mérnökei (MS) Richard M. Linneham (0) és Charles E. Brady (0), kutató űrhajósai (PS) pedig a francia CNES színeiben repülő Jean Jacques Favier (0) és a kanadai CSA-t képviselő Robert Brent Thrisk (0) lesznek. (A zárójelben korábbi repüléseik számát adtuk meg.) A két külföldi tartalék Pedro Doque (ESA) és Luca Urbani (ISA). A 14 naposra tervezett űrrepülés során a *Spacelab-LMS*-en (Life and Microgravity Science) végeznek majd nagyszámú kísérletet. (KSC News, N. Cs.)

Fontosabb üresemények júniusban

Június 1-jén egy Pegasus XL típusú, repülőgépről induló rakéta viszi pályára a *TOMS* földfigyelő mesterséges holdat. Ugyanezen a napon, Bajkonur-ból startol majd a Progressz-M-32 teherűrhajó, mely a Mir űrállomásra szállít utánpótlási anyagokat. Június 27-én a *Galileo* űrszonda 980 km-re halad el a Jupiter Ganymedes nevű holdja mellett. Június 30-án egy Delta rakéta viszi pályára az amerikai navigációs műholdrendszer GPS-10 jelzésű holdját. (NASA News, N. Cs.)

Repülések a Mir űrállomáshoz

május 5.	Progressz-M-31	teherűrhajó
június 1.	Progressz-M-32	teherűrhajó
július 6.	Szojuz-TM-24	a Mir 22. személyzete
július 23.	Szojuz-TM-23	visszatérése
július 27.	Progressz-TM-33	teherűrhajó
augusztus 1.	Atlantis	amerikai űrrepülőgép 4. dokkolása
október 15.	Progressz-M-34	teherűrhajó
december 5.	Atlantis	amerikai űrrepülőgép 5. dokkolása
december 16.	Szojuz-TM-25	a Mir 23. személyzete.

Megjegyzések: A Szojuz-TM-24 űrhajón Gennagyin Manakov parancsnok mellett két újonc, Pavel Vinogradov és a francia űrhajósnő Claudie Andre-Deshays érkezik a Mir-re. (N. Cs.)

Egy Proton rakéta felrobbanása

1996. február 19-én indítottak Tyuratam-ból egy Proton-4 hordozórakétát, amely a *Gorizont-31* műholdat szállította. A rakéta működése során, kb. 36 000 km magasságban felrobbant, amikor megkezdte az átmenetet a GEO pályára. A NORAD 190 darab repeszt számolt össze, amelyek erősen elliptikus pályán maradtak. A Block-D jelű fokozat az Energia cég gyártmánya, eddig viszonylag jól működött, mert e start előtt 24 sikeres Proton indítás volt 3 év alatt. Az utolsó robbanás 1993. májusában volt, akkor a II. fokozat hibája miatt. Most 100 millió \$ a hordozórakéta és a műhold ára. (AWST, S. Gy.)

Eutelsat-NPO-PM kooperáció

Az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank (ERD) 36 millió ECU-s visszafizetési garanciát biztosít az Eutelsat-nak, amely szerződést kötött az orosz NPO-PM céggel a SEASAT műhold fellövésére. A holdat oroszországi és európai kommunikációs célok ellátására használják majd. A SEASAT-ot 1998-ban Bajkonur-ból egy Proton rakéta viszi majd pályára. A műholdat pedig a Eutelsat megbízásából az Alcatel Espace építi. A garanciára azért volt szükség, mert az NPO-PM egy orosz állami cég, és ez „politikai rizikót” jelent. Az orosz kormány egyébként garanciát vállalt arra az esetre, ha az EBRD-nek fizetnie kellene. Ezt mind a két fél nagy jelentőségűnek minősítette a nyugati és orosz együttműködésekben. Az

oroszek azt remélik, hogy ettől nő a Nyugat irántuk tanúsított bizalma, és a jövőben más nyugati cégekkel is sikerül szerződést kötni. (The European Satellite User Group, N. Cs.)

A 3000. Kozmosz műhold

1996. február 19-én indítottak Pleszeck-ről egy Ciklon-3 hordozórakétát, amely 6 darab műholdat vitt pályára. A 82,5°-os, 1400 km magas körpályára 3 *Gonets* elnevezésű polgári, kisméretű távközlési műhold került és 3 darab katonai célú hírközlési Kozmosz típus. Ezek egyike volt a 3000. sikeres Kozmosz műhold indítás, a sorozatnak kb. 80 %-a katonai feladatok elvégzésére készült. A tervek szerint az új *Gonets* hálózat 36 darab műholdból fog állni. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Az indiai PSLV indítása

A nehéz indiai PSLV hordozórakéta második példánya 1996. március 21-én sikeresen pályára állította az 1000 kg-os, hazai szerelésű *IRS-P3* földfigyelő holdat. A rakéta négy fokozatú, I. fokozatának tolóereje több mint 453 t volt, együttes magassága 44,19 m, kapacitása a Delta-2-éhez hasonlítható. A műhold 800 km-es magasságú napszinkron pályára került. Mint földmegfigyelő típusú műhold több német és francia műszert is tartalmaz. (AWST, S. Gy.)

Az EXPRESS kapszula újra Németországban

A japán hordozórakétával felbocsátott német EXPRESS kapszula a start után letért pályájáról és Ghána területén szállt le, ahol először UFO-nak vélték. A német DARA űrhajózási szervezet 1996. február 20-án Benin-ből visszaszállította Wunsdorf-ba. Brémában a műszereket kiserelték; a CETEX-kísérlet eredményei még értékelhetőek voltak, a kabint az ILA Berlin-i kiállítására viszik. (Flieger Revue, S. Gy.)

Újabb orosz hordozórakéta típusok

Az orosz hordozórakétáknál jelentős módosításokat terveznek, mert a jelenlegi változatok vagy már elfogynak, vagy gyártásuk gazdaságtalan. Az új rakéták közül a tervek szerint a Rockot Pleszeck-ről 1997-től, a Proton-M Tyuratam-ról 1998-tól, az Angara Pleszeck-ről 2005-től, a Sztrela Pleszeck-ről 1998-tól, a Zenyit-2 Tyuratam-ról 1998-tól, a Zenyit-3 a tengerről, a Rus Tyuratam-ról és Pleszeck-ről 1998-tól, a Kozmosz-3M Pleszeck-ről 1998-tól lenne alkalmazható. A *Sztrela* korábbi neve Rockot volt, ez az SS-19 ICBM rakéta hordozórakétává történt átépítése, ami 1,2–1,8 t terhet képes 300–1100 km-es, 63°-os pályára szállítani. A Szvobodnij-i bázison ebből 80 darab áll, a bázis kiépítését ismételten elrendelték. A rakéta azonban Pleszeck-i silóból is indítható. A *Rus*, a korábbi Szojuz-2 típus, ennek kell 1998-tól a jelenlegi három fokozatú Szojuz-U-t és a négyfokozatú Molnyija-M-et felváltania. A Proton-M változat egy kriogéngáz negyedik fokozattal rendelkezik, egyébként megegyezik a már meglévővel. A *Kozmosz-3M* a jelenlegi Kozmosz-U helyébe lépne, amit már 1996-ban alkalmaztak. A *Zenyit-2* egy harmadik fokozattal kiegészített típus, a *Zenyit-3* pedig csak papíron létezik. Az *Angara* egyenlőre még nem épült meg, a tervek szerint 640 t induló tömeggel 26 t hasznos terhet tudna 63°-os pályára állítani, Pleszeck-ről és Szvobodnij-ról egyaránt indítható lenne. (Krasznaja Zvezda, S. Gy.)

Elhunyt az Eutelsat „atyja”

Andreas Caruso úr hetven éves korában elhunyt Rómában. Ő volt az európai szervezet egyik megalapítója. 1981-1989 között (nyugállományba vonulásáig) a szervezet vezetője volt. A jelenlegi vezérigazgató Jean Grenier ezekkel a szavakkal búcsúztatta: csodálatos ember, aki korán felismerte a műholdak értékét a nemzetközi kommunikációban és jelentőségét az országok közötti együttműködésben. (The European Satellite User Group, N. Cs.)

JÚNIUSBAN LESZ...

- | | |
|---------------|---|
| 30 éve | 1996. június 3-6. között volt a Gemini-9a repülése. Nem sikerült az összekapcsolás az Agena célrakétával |
| 25 éve | 1971. június 6-29. A Szojuz-11 űrhajó személyzete (Dobrovolszkij, Pacajev és Volkov) a viaszatérés során életüket veszítik. |
| 20 éve | 1976. június 22-én pályára került a Szaljut-5 űrállomás
1976. június 19-én magyar műszerek repülnek az Interkozmosz-15 fedélzetén. |

Az Űrkaleidoszkóp megjelenését az MHB Sajtóalapítvány támogatja.