



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 7-8. szám

1999. július-augusztus

Kézirat gyanánt

Orosz indítások

Bajkonur-ból 1999. április 21-én indították az első *Dnyep*r hordozórakétát a kis 350 kg-os UoSat-12 műholddal és a kísérő AuSat-MTS-1-gyel, amelynek tömege alig éri el a 2,5 kg-ot. Ezt az orosz Kozmotras cég indította, a rakéta pedig egy leszerelésre váró 20 éves R-36M2 (SS-18) katonai ICBM volt. Ennek starttömege 210 tonna, és 4000 kg-ot vihet LEO pályára. Egy olyan kis 3. rakétafokozattal egészítették ki, melynek alkalmazása is három évet késett. Most a leszerelésre váró 154 darab egy részét így módon hasznosítják. A Starsem cég 3. indítása során április 15-én ugyancsak Bajkonurból indult az a Szojuz-Ikar hordozórakéta, amely négy darab Globalstar műholdat állított 920 km magas Föld körüli pályára. A negyedik bérstart május közepén, az 5. és a 6. pedig szeptemberben, illetve októberben esedékes. Várhatóan 1999. május 23-án kerül sor az ILS cég Proton rakétával való bérindítására, melynek során a Nimig-1 műholdat juttatják pályára. Az ILS júniusban ugyancsak Protonnal kívánja fellőni az Astron-1H-t is. (AWST, S. Gy.)

Titán rakéták kudarcai

Cape Canaveral-ról 1999. április 27-én Titan-IV B hordozórakétával juttatták a *DSP-19* jelű titkos riasztó katonai műholdat Föld körüli GEO pályára. A Titan-IV rendben működött, de az IUS első lépcsője hibásan vált le a másodikról, amely emiatt nem működött. Ezzel a 250 millió dolláros műhold torz elliptikus pályán maradt, emiatt nem működőképes. A hordozórakéta 350 millió dolláros veszteség, az IUS fokozatnak hosszú évek óta ez volt az első hibája. 1999. április 30-án indították Cape Canaveral-ról a 27-es számú Titan-IV B hordozórakétát, de ekkor Centaur fokozattal. Ez 800 millió dolláros katonai *Milstar* távközlési műholdat vitt magával. A 4540 kg-os Milstar a Centaur fokozat elmaradt másodszori begyújtása miatt csak 1096-5150 km-es alacsony pályán maradt. Ezen nem működőképes még a megmaradt hajtóanyag felhasználásával sem, így a veszteség 1200 millió dollár. Ez volt a Cape Canaveral-i bázisról indított legdrágább hagyományos hordozórakéta, amely a műholddal együtt elveszett. (AWST, S. Gy.)

FUSE, az új ultraibolya csillagászati műhold

1999. június 24-én, az eredeti tervekhez képest egynapos halasztással sikeresen pályára állították a NASA és a Johns Hopkins University (Baltimore, Maryland, USA) közös vállalkozásában készült *FUSE* (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer) mesterséges holdat. Az 5,5 m hosszú, 1,2 tonna tömegű űreszköz Delta-2 rakétával indult Cape Canaveral-ról, 768 km magas, egyenlítői pályára, keringési ideje 100 perc. A FUSE a Hubble űrtávcső és az EUV (Extreme Ultraviolet Explorer) által elérhető hullámhosszak között, 90,5 nm-től 119,5 nm-ig fog nagyfelbontású spektroszkópiai észleléseket végezni. A tudósok új fejlesztésű, a távoli ultraibolya tartományban érzékeny eszközökkel vizsgálhatják az Ősrobbanás nyomait és az Univerzum fejlődésének történetét. A szonda részletesen tanulmányozza a Tejútrendszerben és legnagyobb kísérőgalaxisunkban, a Nagy Magellán-felhőben lévő forró gáztömegek eloszlását, továbbá az észlelési időnek kb. a felében a legkülönbözőbb objektumok százait veszi célba, a közeli bolygóktól a legtávolabbi galaxisokig. Fő feladatainak egyike a deutérium gyakoriságának feltérképezése a világegyetem közeli és távoli vidékein. A deutérium és a hidrogén, ill. a nehezebb kémiai elemek arányából következtetni lehet az univerzum keletkezésének körülményeire. Ugyanis a deutérium (nehézhidrogén, magja a protonon kívül egy neutron is tartalmaz) közvetlenül az Ősrobbanásból származik, amikor az Univerzum még elég sűrű és forró volt ahhoz, hogy a hidrogénatomok egy részéből magfúzióval deutérium jöjjön létre. Kezdeti, viszonylag nagy mennyisége az idők folyamán fokozatosan csökkent, mivel a csillagok héliumot, illetve még nehezebb elemeket építenek belőle a magjukban. A FUSE műszerei alkalmasak lesznek a forró csillagközi anyagban jelen lévő, sokszorosan ionizált atomok színképvonalainak tanulmányozására. A tudományos program fontos része a Tejútrendszer forró intersztelláris gázfelhőinek pontos feltérképezése. Az első észlelések augusztus végére várhatóak, a rendszeres tudományos program novemberben kezdődik. A műhold tervezett élettartama 3 év, a küldetés költsége 204 millió USD.

(Sky and Telescope, FUSE Web: <http://fuse.pha.jhu.edu/>, F. S.)

és NASA Science News: http://science.nasa.gov/newhome/headlines/ast08jun99_1.htm, S. T.)

A Cassini megkerülte a Vénuszt

A Szaturnusz kutatására indított Cassini szonda elérte útjának egy jelentős állomását: június 24-én másodszor is megközelítette a Vénuszt. A bolygó tömegvonzását kihasználó hintamanőver célja a Cassini pályája naptávol-pontjának „kitolása” 2,6 csillagászati egység távolságra. Amint azt eltervezték, a Cassini 600 km-re közelítette meg a Vénuszt. Az űrszonda néhány műszerét a Vénusz-közelség idején bekapcsolták, hogy pl. felvételeket készíthessenek a bolygóról a látható és infravörös színképtartományban. Az 1997. októberében indított Cassini további útja a Föld idén

augusztus 18-i megközelítése után a Jupiterhez vezet, amit várhatóan 2000 decemberében ér el. A Szaturnuszt négy évvel később éri majd el. (Sky and Telescope Online, F. S.)

Lunar Prospector: „csattanós” befejezés?

Ha a tervek valóra válnak, a NASA 25 év óta első holdkutató vállalkozása a Lunar Prospector látványos véget ér. A Holdat 30 km magas pályáról 1998. januárja óta kutató űrszondát, amelynek tudományos programja – elsősorban a költségvetés kimerülése miatt – végéhez közeledik, 1999. július 31-én úgy szeretnék irányítani, hogy a Hold felszínébe csapódjon. Még hozzá nem is akárhová, hanem a Hold déli pólusa közelében egy olyan 50 km-es, névtelen kráterbe fog 1999. július 31-én becsapódni, ahol állandó „sötétség” uralkodik. Ezért itt a legnagyobb az esélye, hogy szerencsés esetben bebizonyíthassanak egy régóta közkeletű feltételezést, és megfagyott víz nyomára bukkanjanak. Ennek érdekében a Lunar Prospector az alacsony szögű (7°-os) becsapódás előtt a kb. 30 km magasan húzódó pályáról a maradék üzemanyaggal 200 km magasra emelik, majd a 160 kg-os szondát innen irányítják a Hold felszínébe, ahová 1,3 km/s sebességgel ütközik. Az ütközésekor elegendő energia szabadul fel ahhoz, hogy – ha van ott – jelentős mennyiségű jég olvadjon meg. A kiszóródó, majd a Holdra visszahulló anyagot azután földi távcsövekkel és a Hubble űrteleszkóppal figyelnek meg. A víz és hidroxil (OH) színképvonalainak megtalálása közvetlenül is bizonyítaná a holdi fagyott vízkészletek létezését. Épp a Lunar Prospector mérései alapján találtak nemrég jelentősebb mennyiségű hidrogént a Hold pólusai fölött. Ennek alapján egyes kutatók akár 6 milliárd tonna vízjég jelenlétét is feltételezik. (Sky and Telescope Online, Lunar Prospector web: <http://lunar.arc.nasa.gov>, F. S.)

Három dimenziós globális térképek a Marsról

A MOLA adatainak segítségével, amelyek az 1999. március 1. és április 15. közötti globális térképezési fázisból származnak, illetve ezeket korábbi adatokkal kiegészítve a tudósok elkészítették a Mars kitűnő minőségű, nagy térbeli felbontású, topográfiai térképét (összesen mintegy 27 millió lézeres magasságmérésről van szó). A térbeli felbontás 1 fokos, ami az egyenlítőnél 59 km-nek, magasabb szélességeken ennél arányosan kisebb értékeknek felel meg. A függőleges pontosság 13 méter, vannak azonban olyan területek is, ahol ez az érték csupán 2 méter. Vezető kutatók szerint ez azt jelenti, hogy a Mars felszínét jobban ismerjük, mint saját bolygónk egyes területeit. A MOLA eredményei megerősítették, hogy a Mars két félgömbje között alapvető domborzati különbségek vannak: az északi félgömb nagy része alacsonyan fekvő, viszonylag sík és sima terület (amelyből csak a nagy vulkáni hátságok emelkednek ki), míg a délin a sűrűn kráterezett felföldek uralkodnak. Az északi félgömb közepes és magas szélességű régiói különösen simák és mély fekvésűek. A vulkáni és üledékes folyamatok által formált északi, sík felszínnek és az idősebb, kráterekkel sűrűn tarkított, felföldszerű déli területek közötti „határregió” feltűnően változatos domborzatú, s itt vannak a legnagyobb helyi lejtők. Ezek több tíz km-re vonatkozó lejtőszöge 1-3 fok, de néhány száz méteres léptékben meghaladhatja akár a 20 fokot is. Ez pedig egykori aktív felszínformálódásra, illetve az ezáltal létrejött formákra utal (pl. elkülönült platók). A felszín átlagos lejtése 0,36 fok, így a déli pólus környezete kb. 6 km-rel fekszik magasabban az északnál. Valószínű, hogy ezek a felszíni viszonyok a Mars történetének nagy részében fennálltak, meghatározva a felszíni és felszín alatti víz mozgásának irányát (amint azt a nagy kanyonok és völgyhálózatok is bizonyítják). A déli félteke közepe felé tapasztalható lokális kiemelkedés a Hellas-medencekörnyéki magaslatokkal azonosítható. A térkép a Hellas-medencéről is újat tud mutatni: a 2100 km átmérőjű alakzat mélysége 9 km (!). A medencét egy anyaggyűrű veszi körül, amely a környező területnél kb. 2 kilométerrel magasabb, és a kráter középpontjától kb. 4000 kilométerig terjed. Minden valószínűség szerint a medencét létrehozó becsapódás során kirobbant anyagból áll. (Mars Global Surveyor honlap, NASA, <http://mpfwww.jpl.nasa.gov/mgs/index.html>, S. T.)

Leszállás egy üstökösre - elhalasztva

Vezető hivatalnokok állítása szerint a NASA - anyagi okok miatt - törli a Space Technology 4 (ST4) küldetést, amely Champollion néven ismert. A küldetésnek már az év elején is szembe kellett néznie megszorító intézkedésekkel. A mérnökök ekkor úgy módosították a terveket, hogy az eredetileg külön egységekként tervezett keringő- és leszálló szondákat egyetlen szerkezetben egyesítették. A NASA költségei azért növekedtek meg, mert egy előre nem tervezett szervízküldetést kell végrehajtani a Hubble-űrtávcsövön (idén októberben), továbbá sok pénzt emészt fel a Chandra röntgenműhold halasztott fellövése is (ezt július 20-ra tervezik). Ezzel párhuzamosan az amerikai szenátus valószínűleg minden szövetségi költségvetésű intézmény kereteit megnyirbálja, ami a NASA-nak kb. 10%-os kiesést okozhat. Éppen ezért felmerült, hogy törlik a Mars Surveyor 2001 leszálló egységének a küldetését is, de szerencsére ezt a közelmúltban elvetették. Valószínű viszont, hogy az év végétől nem pénzelik tovább az olyan, jelenleg működő küldetések kiterjesztett tevékenységét, mint a Galileo űrszonda vagy a Deep Space 1. A Champollion a NASA Millennium Programjának része, amelynek keretei között új technológiákat próbálnak ki a jövő évezred űrkutatása számára. Az indítást 2003-ra tervezték, ez lett volna az első szerkezet, amely egy üstökös felszínén landol (2005-ben a Tempel 1 üstökösön). A küldetés során kulcsfontosságú információkhoz jutottunk volna az üstökösmagok szerkezetéről és összetételéről. A szonda új műszerek, napelemek és olyan új technológiák tesztjeit hajtotta volna végre, mint pl. a Deep Space 1 továbbfejlesztett ionhajtóműve.

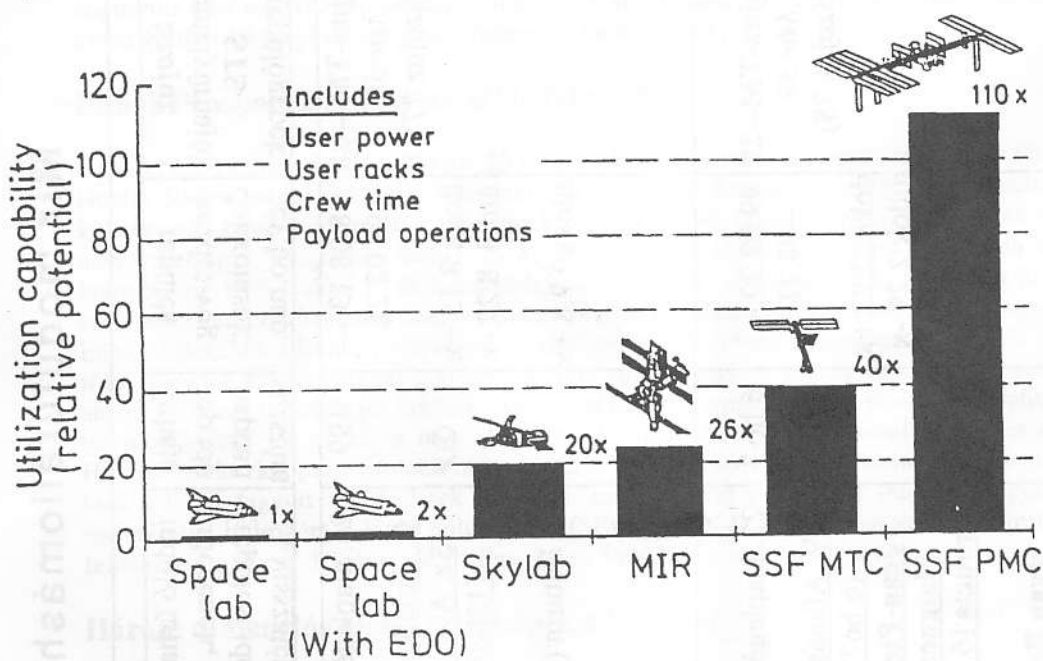
(SpaceViews News, <http://www.spaceviews.com/1999/06/29b.html>, S. T.)

A Mir űrállomáshoz indított űrhajók táblázata (1998–1999)

Mir modulűrállomáshoz indított űrhajók táblázata (1998–1999)

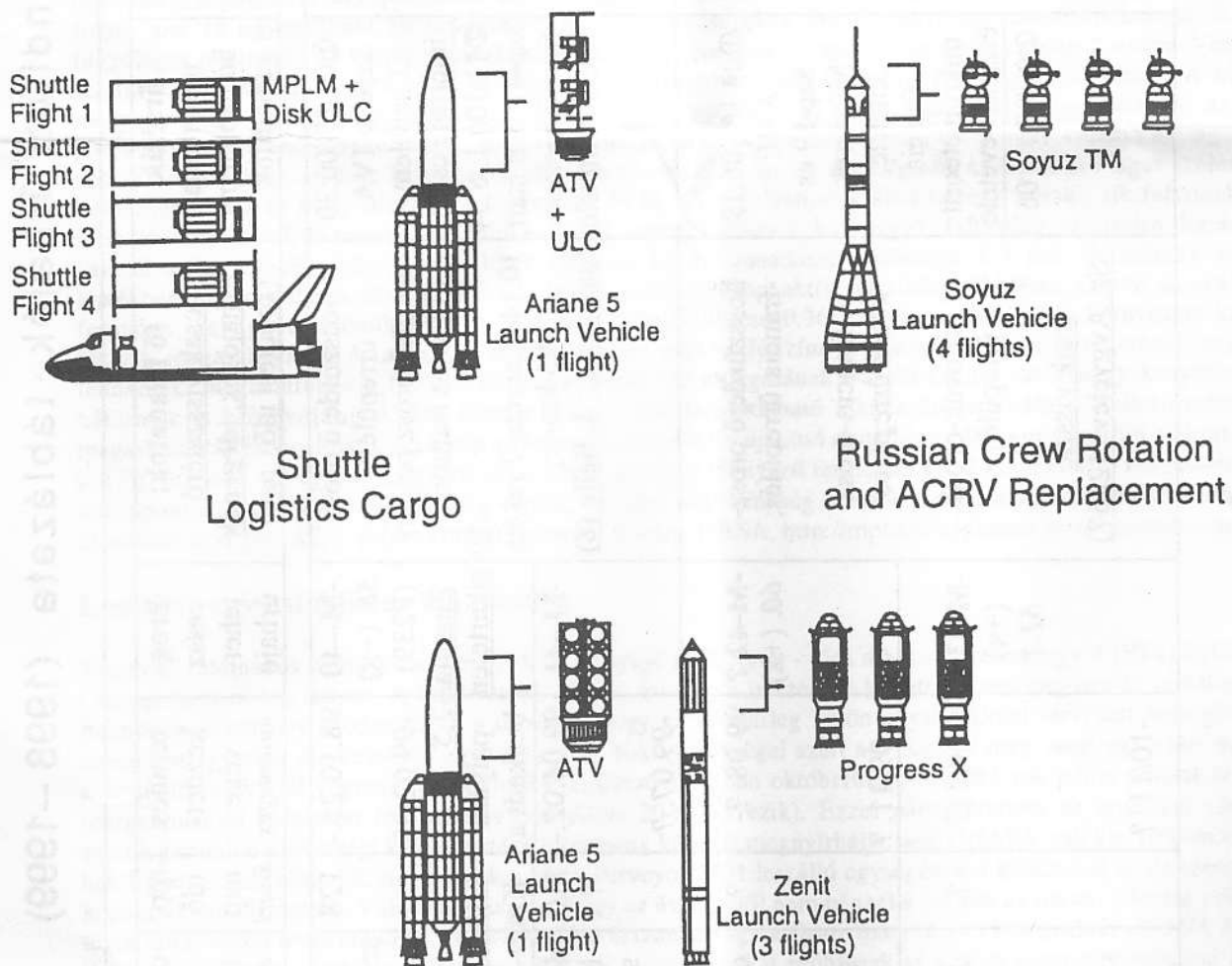
Szojuz személyűrhajók STS űrrepülőgépek	repülés kezdet-vég dokkolások: év, hó, nap.	űrhajó rep. idő napban sorszám	induló űrhajósok: idegenek, nők (repülési idő, nap) visszatérők	űrséták időtartama hó, nap, h:m, feladatok	fő feladatok; csak visszatérő űrhajósok, idegenek (repülési idő, nap)	Prog-ressz teher-űrhajó	repülés kezdet-vége dátum	rep. idő nap kísért	dokkolási idő: hó, nap, teher, kísértet etek, szállítások
Szojuz-TM-28 <i>Mir 38.</i> (Szojuz 77)	98.08.13.--- 99.02.28. dokk: 8.15.+x át dokk: 8.27.-x át dokk: 9.2.8.+x	199 ③➤	26. alapegység: <u>G. Padalka</u> (199), <u>Sz. Avgyejev</u> (12hó?); J. Baturin (12) ↑	①09.15. 00:30 Szpekr IVA, 3 napelen interface csere ②11.10/11. 5:54 Szp-41 kézi start, francia meteor- detektor kitétele	hosszúidejű orosz űrrepülés; az első orosz polgári űrhajós Baturin; 10.14: Lacross-2 rakéta 4,5 km-re; csak vissza: I. Bella (8)	-M-40 (+x) 58. (P239) <u>Znamja-2.5</u> sikertelen	98.10.25.- -99.02.05. pályára beakadt a	128 állítás 99.02.04-én, Kursz-antennába	dokk: 11.27. szétkap: 99.2.02. francia meteoridet
Szojuz-TM-29 <i>Mir 39.</i> (Szojuz 78)	99.02.20.-- --08.21. ? dokk: 2.22.+x át dokk: 2.29.-x	6 hó ? ③➤ ②➤	27. alapegység: <u>V. Afanaszjev</u> (6 hó?), <u>Jean-Pierre</u> <u>Haignere-</u> <u>francia</u> (6 hó ?) Ivan Bella szlovák (8) ↑	①04.16., 06:19 A+H: Szp-99 és Műszerek kitétele, francia mikrometeorit észlelő bevétele ②06/07.? . 06:	hosszúidejű orosz- francia űrrepülés; 7. francia-orosz közös űrrepülés; 1. szlovák-orosz űrrepülés; csak vissza: <u>Sz. Avgyejev</u> (12hó ?)	-M-42 ? (+x) 60. -M-43 ? (+x) 61. ?	99.08. ?- -09/11. ? 99.09/11 ?-	? ?	dokk.: 08. ? dokk.: 09/11. ? Mir fékezés szétkap: 09/10
							-10/11. ?		szétkap: 10/11 ?

Különböző űrállomások használati kapacitásának összehasonlítása



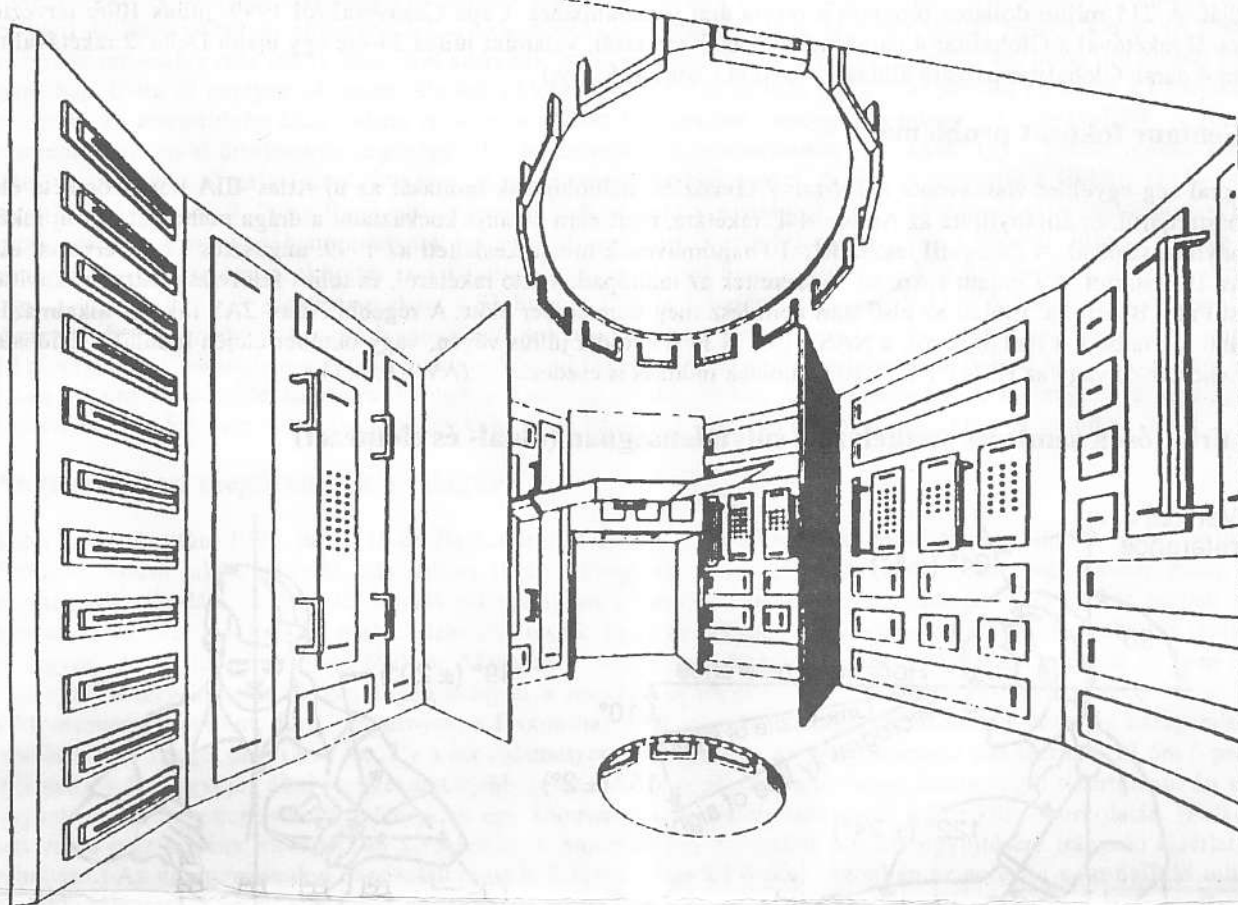
Az összehasonlítás alapjául a felhasznált energia, a felhasznált hely, a rendelkezésre álló idő stb. szolgált. (Raumstationen, A. I.)

A Nemzetközi Űrállomás ellátására kidolgozott éves logisztikai terv



A Nemzetközi Űrállomás ellátására kidolgozott éves logisztikai terv európai (Ariane-5), orosz (Szojuz) és ukrán (Zenit) hordozórakéták valamint az amerikai űrrepülőgép (shuttle) részvétele esetén. (Raumstationen, A. I.)

Az űrállomás középső fedélzetének számítógéppel megrajzolt távlati képe



(ESA, A. I.)

A Proton rakéta kudarca

1999. július 5-én Bajkonur-ból indították a Proton-K hordozórakéta első példányát, amely az új Breeze-M típusú negyedik fokozatot hordozta. Hasznos terhe a *Raduga-1* típusú (38.számú) katonai távközlési műhold volt. A start a 81. terület 24. számú indítópadról történt, amelyet nem rég újítottak fel. A rakéta második fokozatára négy darab RD-0210 típusú hajtóművet szereltek. Ezek tolóereje összesen 23 7300 kg., égésideje 3 min 30 sec. A második fokozat gyújtását követő 2. másodperben a telemetrikus adatok jelezték, hogy az egyik égéskamra rendellenesen működik, a hőmérséklete hirtelen megemelkedett, valószínűleg átégett a fala. Ezt követően átégett az üzem-anyag-vezeték, majd begyulladt a hajtóanyagtartály is, ami a fokozat felrobbanását okozta. A roncsok Karaganda térségében egy kis falura estek, 960 km-re Bajkonur-tól. A roncsok között 180 kg-os darabok is voltak. A ritkán lakott területen áldozok nem voltak. A harmadik és a negyedik fokozat a műhoddal együtt tovább repült, de 48 secundum múlva az aerodinamikai terhelés hatására szétért és visszazuhan a légkörbe. A roncsok az Altáj hegység déli lábánál csapódtak be, a hajtóanyag ott robbant fel, letarolva a környezetet. Ehhez a Proton indításához a Breeze-M-ben is 6 tonna toxikus hajtóanyag volt (korábban ilyet nem használtak.). Kazahsztán állam vezetése a további Bajkonur-i startokat betiltotta. A balesetet követően nehéz politikai csatározások kezdődtek. A kazahok követelték a keletkezett károk felszámolását, a baleset teljes körű kivizsgálását, a veszélyes hajtóanyagok alkalmazásának megtiltását. Oroszország mindezt nem fizette meg az 1999. évi 115 millió dolláros bérleti díjat sem, most Kazahsztán követeli, hogy az orosz bérindítások összegéből a teljes összeget térítsék meg. Ezek miatt egy hétig akadályozták a Progressz M-42 indítását, két hétig zárolták a Zenit-2 rakéta (ennek hasznos terhe az Okean-0 műhold) startját. A Protonokra vonatkozó starttilalom továbbra is fennáll. Így nem lehetett mindeztideig az új negyedik fokozatot kipróbálni, amelynek alkalmazásával 5440 kg-ot kívánnak GTO pályára állítani, ez 1500 kg-al növelné meg a hasznos terhet. A megsemmisült Raguda műhold 2000 kg-os volt, a kísérlet 150 millió dolláros veszteséget jelent. Pilla-natnyilag úgy látszik, hogy elmarad az 1999. július 30-ra tervezett Sesat, valamint az augusztus 31-re jelzett CMI-1 távközlési műholdak startja, amelyek a régi Block DM negyedik fokozatával repülnének. (AWST. S. Gy.)

Amerikai indítások

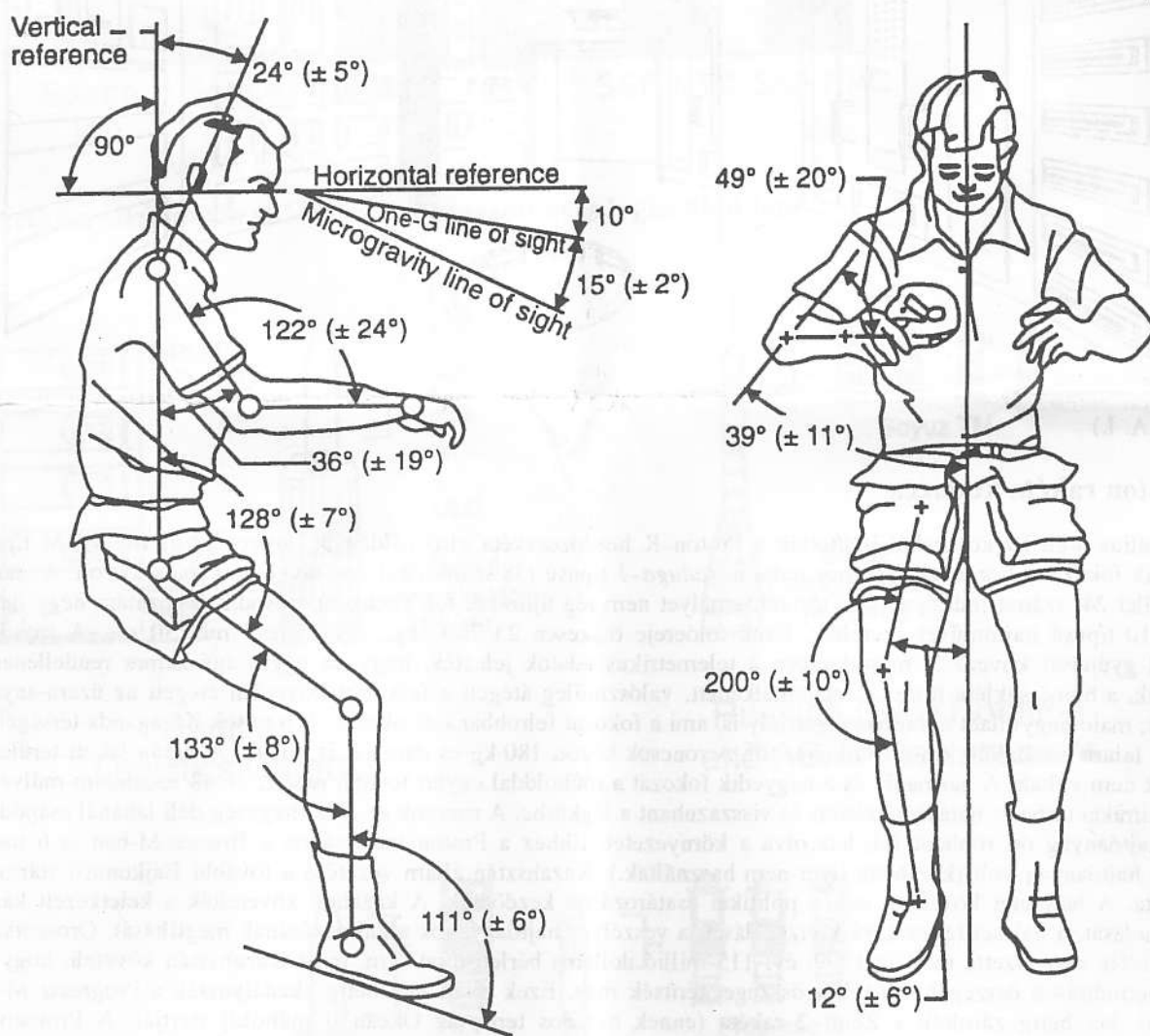
1999. június 19-én a Vandenberg-i bázisról egy Titán-II-23GT rakétával sikeresen felbocsátották a NASA kis *Quick SCAT* műholdját. Ez egy 866,4 kg-os műhold, amely közel poláris, 800 km magas körpályán kering és a tengerek felszíni széljárásait észleli. A műholdat a Bell Aerospace and Technologies Corp. építette. Ez az első kereskedelmi

holdjuk, a szél-scatterométert a JPL tervezői készítették. 1999. június 24-én Cape Canaveral-ból sikeresen indították a Delta-II Med Lite hordozórakétával a NASA 1360,8 kg tömegű *FUSE* (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer) műholdját. A 215 millió dolláros program a rakéta árát is tartalmazza. Cape Canaveral-ról 1999. július 10-re tervezték Delta-II rakétával a Globalstar 4 darab műholdjának indítását, valamint július 24-ére egy újabb Delta-2 rakétával további 4 darab Globalstar pályára állítását. (Air et Cosmos, S. Gy.)

A Centaur fokozat problémái

A Loral cég egyelőre visszavonta a *Telstar-7* távközlési műholdjának indítását az új Atlas-III hordozórakéta első próbastartjáról, és átirányította az Ariane-44L rakétára, mert nem kívánja kockáztatni a drága műholdat egy új rakéta bizonytalanságával. A Delta-III rakéta RL-10 hajtóművének hibája késlelteti az 1999. augusztus 17-re tervezett első Atlas-III startot. A Centaur fokozatot leszerelték az indítópádon álló rakétáról, és teljes felülvizsgálatra visszavitték West Palm Beach-ba. Emiatt az első start nem lesz meg szeptember előtt. A régebbi Atlas-2AS rakéták alkalmazása tovább folytatódik a Pad 36A-ról, a NASA GOES 11 műholdja július végén, vagy október elején indulhat. Ezidő alatt az Echostar-5, vagy az USN UHF F-10 műholdak indítása is esedékes. (AWST, S. Gy.)

Az űrhajósok semleges testhelyzete súlytalanságban (oldal- és előlnézet)



(A. I.)

A legrégebbi űrsikló legújabb küldetése

Az amerikai holdraszállás harmincadik évfordulója alkalmából, 1999. július 20-án (kedd) megkezdődött a Columbia űrrepülőgép kilövésének visszaszámlálása. Azonban a Cape Canaveral-i űrközpont hat másodperccel a tervezett start előtt megszakította a visszaszámlálást, ugyanis a vészjelzők hibát jeleztek. A főhajtóműben oxigéntúlnyomást észleltek, de mint kiderült csak a vészjelző hibásodott meg. A tervezett kilövésen egyébként jelen volt Bill Clinton elnök, több kongresszusi képviselő és a világ bajnok amerikai női labdarúgó-válogatott. Az amerikai űrhajózás történetében most először - a 42 éves Eileen Collins személyében - női parancsnoka van a - rajta kívül - négyfős legénységnek. A

szakemberek a főhajtóműben nem találtak hibát, a kilövést így két nap múlva kísérelték meg újra. Azonban az űrközpont közelében heves vihar tombolt, így újabb halasztást szenvedett a program. A sok halasztás több okból sem jött jól a NASA-nak. A fedélzeten található és pályára állítandó Chandra űrteleszkóp ugyanis már eddig is mintegy másfél milliárd dolláros költséget emésztett fel, a halasztásokkal pedig több mint félmillió dollár veszett kárba. (A Chandra műholdat eredetileg már július 20-a előtt szerették volna pályára állítani.) Végül július 23-án, helyi idő szerint péntek hajnalban, 0 óra 24 perckor sikeresen elindult a Columbia. Másnap délután ideiglenes pályára állították a Chandra-t. A szerkezet az űrrepülőgép által valaha is pályára állított legnagyobb tömeggel, mintegy 23 tonnával bír. A röntgen-tartományt vizsgáló űrteleszkóp segítségével a legerősebb röntgenforrásokat vizsgálják, így a fekete lyukak környezetét, az összeütköző galaxisokat, kvazárokat és a szupernóva-kitöréseket. A NASA szakértői a Hubble űrtáv-csőhöz hasonlítják fontosságát: "meg fogja változtatni gondolkodásunkat a világról". Az űrtávcsövet saját hajtóműveivel állították a végleges munkapályára, melynek legtávolabbi pontja 139 ezer kilométerre van a Földtől. Július 25-én az asztrolauták rövid időre megszakították munkájukat, hogy egy kicsit beszélgessenek a Mir űrállomáson dolgozó orosz és francia kollégáikkal. A rádiókapcsolatot a Columbia francia űrhajósa vette fel. Viktor Afanaszjev Mir-parancsnok anyanyelvén üdvözölte az űrsikló legénységét. A három nyelven (angol, orosz és francia) folyó "űrcsevely" mintegy 10 percig tartott, miközben a két űrobjektum közötti távolság 12 ezer kilométeres volt. Végül helyi idő szerint július 28-án 11 óra 20 perckor sikeresen landolt a Kennedy Űrközpontban az űrrepülőgép. A legöregebb űrrepülőgép, a Columbia most két éves nagyjavításra egy kaliforniai hangárba kerül, és legközelebb 2001-ben indulhat. (H. F.)

Augusztusban megüresedik a világűr?

Több halasztás után, 1999. július 16-án Bajkonurból felbocsátották a Progressz M-42 teherszállító űrhajót. Az űrhajót Szojuz-V típusú rakétával indították. Július 18-án a Progressz sikeresen csatlakozott a Mir-hez, másnap pedig megkezdtek a kirakodást. A 2 és fél tonnás rakományban a tartalék üzemanyag, az élelmiszer és ivóvíz mellett olyan berendezések is helyet kaptak, melyek lehetővé teszik, hogy az űrállomás augusztus végétől pilóta nélkül is irányítható legyen. A mostani legénység (Viktor Afanaszjev parancsnok, Szergej Avgyejev fedélzeti mérnök és Jean-Pierre Haigneré) a tervek szerint július végén befejezi a munkát, és megkezdik az űrállomás "konzerválását". Július 23-án több esemény is történt. Jurij Bogatir-jev, a Proton-balesetet vizsgáló kazah különbizottság vezetője karagandai otthonában kora reggel öngyilkos lett. Ez a hír valamelyest beárnyékolta a - közép-európai idő szerint - 13 óra 6 perckor Afanaszjev és Avgyejev által megkezdett újabb űrsétát. Az öt és fél órára tervezett űrséta végül sikertelenül ért véget, ugyanis ekkor még nem sikerült elhelyezni egy kommunikációs parabolaantennát a Mir külső burkolatán. (Feladatuk lett volna még néhány mérőműszer leszerelése is, valamint egy kozmikus por összegyűjtésére irányuló kísérlet végrehajtása.) Az új antennának a kapcsolattartást kell biztosítania a Földdel. Azonban az antenna nem nyílt ki teljesen. Korábbi jelentések szerint az űrsétán annak a szivárgásnak a forrását is meg akarták találni, amely lassú nyomás-csökkenéshez vezet az emlékeztetes Progressz-baleset óta. A szivárgás túllépi a megengedett értéket, s bár nem jár azonnali kockázattal, de néhány nappal megrövidítheti a legénység tartózkodási idejét. Főleg, ha a Mir-t a jövő évezredben még használni kívánják, hiszen a viszszerteréskor már komolyabb gondokhoz vezethet ez a probléma. A kozmonauták július 25-én a rádiókapcsolat útján három nyelven beszélgettek a Columbia űrrepülőgépen dolgozó kollégáikkal. Végül július 28-án sikeresen végrehajtották a "Reflektor" elnevezésű kísérletet, melynek során sikerült a parabolaantennát a tervezettnél megfelelő módon elhelyezni. Vlagyimir Szolovjov repülésirányító elmondta, a 11 óra 37-kor megkezdett űrséta a tervezettnél megfelelően, öt és fél órára sikerült (pontosabban 5 óra 22 percesre). A tervek szerint a három fős legénység augusztus 23-án hagyja el az űrkomplexumot. Ezután a keringését a Földről irányítják, majd alkalomadtán (ha lesz rá pénz) újabb Szojuz űrhajót indítanak a Mir-re. Eredetileg úgy tervezék, hogy augusztus végén az űrállomást lefekezik, majd a Csendes-óceánba irányítják. Így fordulhat elő, hogy hosszú évek óta (a Mir belépett a 14. évébe) augusztusban lesz először olyan alkalom, amikor nincs ember a világűrben. (H. F.)

A Braille kisbolygónál a Deep Space 1

1999. július 29-én sikeresen elrepült a *Deep Space 1* a Braille (1992 KD) aszteroida mellett mintegy 25 km-es távolságban. A Braille ekkor a Földtől 188 millió km-re volt. A remények szerint a felvételek révén lehetőség nyílik arra, hogy pontosabban meghatározzák az 5 km átmérőjű égitest méretét, formáját, tömegét, anyagát és térképét. (H. F.)

1999. július 7-től Magyarország az EUMETSAT társult tagja

A csatlakozás indokai az Országos Meteorológiai Szolgálat szerint

A műholdas adások műszaki elérhetősége nem minden esetben jelent informatikai elérhetőséget. Mivel az EUMETSAT kódja a METEOSAT geostacionárius műhold többségét, ezért meg kellett vásárolnunk a dekódoló egyseget és a bele illeszkedő egyedi „kulcsot”. Ezek birtokában is, 1999. május 7-éig a félórás időköz helyett csak 3 óránként jutottunk friss információhoz. Ez éppen a legveszélyesebb időjárási helyzetekben jelentett alapvető hiányt, amikor gyors időjárási változások játszódnak le környezetünkben. A felszíni megfigyelő állomások száma jelentősen csökkent a régióban, ezért fokozottabban kell támaszkodni a műholdak adataira. Ez EU-hoz való integrálódás szakmai szempontból a következőket jelenti:

Megkapjuk az EUMETSAT által a műholdas adatokból leszármaztatott meteorológiai mezőket, amelyek a 2-5 napos időjárás-előrejelzésben nélkülözhetetlenek.

Közvetlenül vehetünk részt a mezők leszármaztatási módszereinek fejlesztésében (eddig erre nem gyakorlatilag csak a Francia Meteorológiai Szolgálaton keresztül volt lehetőségünk).

Szabadon vehetjük az összes információt az EUMETSAT geostacionárius holdjairól és a néhány év

múlva fellövésre kerülő poláris holdjáról. Így könnyebben juthatunk hozzá más műhold-üzemeltetők adataihoz is, akkor, ha ők is bevezetik a korlátozást, mivel az üzemeltetők között megfelelő egyezségek vannak érvényben.

A lakosság és a gazdaság szempontjából nézve a meteorológiai szolgáltatások a következőképpen gazdagodnak:

1. Folytatódik az időjárás-előrejelzések megbízhatóságának az elmúlt évtizedben tapasztalt növekedése.

2. Javul az előrejelzések területi részletezettsége (pl. a „helyenként eső” megfogalmazás helyett a „helyek” jobban megnevezhetővé válnak).

3. Objektív számításokon alapuló élet- és vagyonmentő időjárási veszélyjelzéseket lehet készíteni, amelyek (zivatarok, szélleökések, nagy csapadék, fagy/nem-fagy határa, hó/eső határa).

4. A derült időben készült képek alapján az időjárási kár (jégverés, kiszáradás) szenvedett területek megálapítása; növényállományok vízstresszének és öntözővízigényének becslése, termésbecslés.

A társult tagsággal járó kötelezettségek A társult állam státusa tagdíj fizetésének kötelezettségével jár. A fizetendő díj a tagállamokéhoz képest csökkentett összeg. Magyarország esetében az első félévben ez 16 Mft, a negyedik évtől kezdődően 100 Mft felett lesz a fizetendő díj. A tagdíj megfizetése mellett részt kell vennünk a Társult Államok Bizottságának munkájában. Ezentúl a Magyar Meteorológiai Szolgálatnak képviselnie kell az EUMETSAT érdekeit hazánkban.

Az EUMETSAT tagállamai: Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Nagy-Britannia, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svédország, Svájc, Törökország.

Hírek röviden

Az első sikeres Zenit-3SL hordozórakéta startja után a **Sea Launch** cég közölte, hogy a 2. repülés során 1999. augusztusában a Direc TV-1R típusú, Hughes gyártmányú távközlési műholdat indítja. 2000-ben kerülnek indításra a PanAmSat-9 (a volt Galaxy International), az XM-1 és -2 (a volt AMRC), a Thuraya-1 és az ICOF11 műholdak. Ezen kívül 1999-ben 3 darab Zenit-2 Bajkonurból való indítására van terv az Ocean-O (Sitch-2) ukrán, valamint a Meteor-3M1 és Tselina-2 orosz műholdakkal. (A. e. C.; S. Gy.)

1999. május 4-én éjszaka Delta-3 rakétával Cape Canaveral-ról fellőtték az **Orion-3 távközlési műholdat**, melynek eredetileg április 21/22. éjjelre tervezett indítását műszaki zavarok miatt halasztották el. A 145 millió dolláros, HS-601HP típusú műhold startja sikeres volt. Az új RL-10-B2 jelű 2. rakétafokozat begyújtása azonban nem sikerült. Emiatt az együttes egy alacsony, 157-1378 km-es pályán maradt. A kis magasság miatt a műhold pár hét alatt elég a légkörben. A 4300 kg-os műhold 145 millió, míg a rakéta 80 millió dollárba került. A telemetrikus adatok elemzését a gyár azonnal megkezdte, a hiba adódhat a számítógép vezérléséből, mechanikájából is.

1999. április 27-én Athena-2 rakétával indították a vandenbergi bázisról az **Ikonos-1 térképező magánműholdat**. A Lockheed Martin által gyártott rakéta startjára több halasztás után került sor, a műholdban azonban hibák jelentkeztek. Ezen alkalommal a négyfokozatú rakéta utolsó fokozatáról a műhold nem vált le, ezért vált működésképtelenné. A kísérlet 157 millió dolláros veszteséget okozott. A vizsgálat során kiderült, hogy a hiba az orrkúp leválasztásakor az elektromos vezeték kapcsolásánál jelentkezett. (S. Gy.)

Az Ariane V-118 számú repülést április 28-ról előbb május 18-ra, majd május végére halasztották. A New Skies KTV jelű 3250 kg-os műhold napelemeket nyitó szerkezetével van baj, ami a kouroui ellenőrzésen derült ki. Ez Eurobuster 2000 típusú, a Matra-Marconi Space cég gyártmánya és 12 év a hasznos élettartama. Az utóbbi fél évben az Ariane-space egyre több átvett műholdja hibás, így az **Ariane indítások csúsznak**. A szűk időszak miatt az idén már minimum 11 startra nem kerülhet sor. (A.e.C., S. Gy.)

1999. május 12-én a Taiyuan-i bázisról felbocsátották a **Long March 4B hordozórakétát**, amely a 958 kg-s Fengyun-1 időjárásjelző műholdat és a kis Shijian-5 jelű kutatóműholdat állította 900 km-es napszinkron pályára. A rakéta tömeg 248 tonna, terhelése 2800 kg. Jelenleg a két műhold egy 98,9 fokos, 870 km magasságú pályára került. Ez a 14. sikeres indítás Long March rakétával 1996. októbere óta. A következő két Iridium műhold startját június 7-ére tervezték. (AWST, S. Gy.)

JÚLIUSBAN LESZ....

- 40 éve** 1959 júliusában a Szovjetunióban megkezdik az első űrhajós csoport kiválogatását. A többszáz jelöltből az első csoportba 29-en kerültek be.
- 30 éve** 1969. július 21. Az első ember a Holdon.
- 20 éve** 1979 július 11. A Föld légkörében megsemmisült a 75 tonnás Skylab amerikai űrállomás. (N.Cs.)

AUGUSZTUSBAN LESZ...

- 15 éve** 1984. augusztus 27. R. Reagan amerikai elnök bejelenti a „Tanár az űrben” programot.
- 1984. augusztus 30–szeptember 5. Az STS-41D misszió során a Discovery űrrepülőgép első útja az űrbe.

A Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja az Űrkaleidoszkóp 1999. évi számainak megjelenését.