



ÚRKALEIDOSZKÓP

Az első magánhold elérte a Holdat

1997. december 25-én egy Proton rakéta hibája következtében túl alacsony, 433–148145 km-es ferde pályára került az *Asiasat 3* távközlési műhold. A geostacionárius pálya elérése reménytelennek látszott, a holdat „leírták” és a biztosító fizetett. A Hughes cég azonban nem nyugodott bele holdjának elvesztésébe és merész vállalkozásba fogott, a hold fedélzetén maradt 1700 kg hajtóanyag felhasználásával április 10-től 12 alkalommal gyorsította a holdat, amely a manőverek hatására elindult a Hold felé. A HGS-1-re átnevezett hold májusban valóban eljutott a Holdig, amelynek vonzóereje a mozgást úgy alakította, hogy a tervezett GEO pálya létrejöjjön. Sajnos a manőverek során a helyzetstabilizáláshoz szükséges hajtóanyag elfogyott, és a HGS-1, mint távközlési hold nem használható. Viszont a merész égi mechanikai kísérlet sikerült, a Hold tényleg használható műholdak célszerűen eltervezett pályamódosításaihoz. (Space News, A.I.)

Amerikai embargó Kína ellen

1998. május 23-án az amerikai Kongresszus határozata azonnali hatállyal megtiltotta, hogy az USA cégei technológiai szinten élenjáró műholdjaikat Kínából bérindítással juttassák pályára. Az amerikai hírszerzés megállapította, hogy az 1996. januári LM-3B hordozórakéta felrobbanása után a kínai hírszerzés alkatrészeket gyűjtött a lezuhant Intelsat műholdból, és erőfeszítéseket tett a titkos amerikai eredmények megszerzésére. Ezzel egyidejűleg betiltják minden titkosnak számító amerikai felszerelés Kínába juttatását. (MTI, S.Gy.)

DVB központ Magyarországon

Az Antenna Hungária Rt. és az Eutelsat pár hónapja megállapodást írt alá egy új műholdas, digitális központ hazánkban történő felállításáról. Az április 30. óta működő központ elsőként nyújt Közép-Európa számára digitális multimédia szolgáltatást, köztük műholdas internet elérést. A szolgáltatás az Eutelsat keleti 13 fokos álló Hot Bird 3-as műholdján a 12,149 GHz-es frekvencián vertikális polarizációval működik. Az Antenna Hungária a digitális csomagban négy csatornát kapott, ebből kettő internet szolgáltatást nyújt, a másik kettő pedig tévéátjátszó. (N. Cs.)

Kisbolygóadászat

Havonta kétszer annyi üstököst és kisbolygót fognak tudni azonosítani a hawaii Haleakala hegységi teleszkóp kiegészítésével. A NASA ugyanis kétszer annyit áldoz költségvetéséből a földközeli objektumok vizsgálatára, mint eddig; így lehetséges, hogy a Near-Earth Asteroid Tracking projekt, azaz a Földközeli Kisbolygók Nyomonkövetése program egy új rendszerrel bővült ki. Most már négy darab 3000 megaherzes processzort is tartalmaz, amelyek teljes mértékben a NEAT távcső segítségével kapott adatok feldolgozására alkalmasak. Steven Provo, a NEAT projekt menedzsere szerint „az új rendszer felgyorsítja majd az adatfeldolgozást, és 40 gigabyte adat analízisét teszi lehetővé éjszakánként”. Az 1995-ben felállított NEAT-kamera egy nagyon érzékeny 4096-szor 4096 pixeles CCD-csipet használ. A műszer egy az Amerikai Légierő által működtetett egy méter átmérőjű távcsövön foglal helyet, 3000 méterrel a Csendes Óceán fölött. A megfigyelőhely stabil klímával, tiszta, száraz levegővel és kevés fényszennyezéssel büszkélkedhet, ezért a NEAT keresőrendszer eddig is magasan sikeres volt, noha csak hat napon át működik minden hónapban. További támogatással a projekt remélhetőleg a havonkénti hat napos megfigyelési időszakot 18 éjszakára fogja tudni bővíteni. A NEAT a kisbolygókat úgy figyeli meg, hogy az ég egy-egy meghatározott részét háromszor egy órási időszakokban lefényképezi, és összehasonlítja a három képet, meghatározva a mozgó objektumok helyét az égen. Fennállása óta ez a teljesen automatikus rendszer több mint 25 000 égitestet detektált, beleértve 30 földközeli kisbolygót, két hosszúperiódusú üstököst, és az egyedülálló 1996 PW-t, amelynek pályája a legexcentrikusabb az eddig felfedezett összes objektumé közül. Legutóbb a NEAT csoport két, a Föld pályáját keresztező kisbolygót fedezett fel. Az egyik, az 1998 HT31 egy relatíve kicsi, Apolló típusú kisbolygó, 270 m átmérőjű; a másik, az 1998HD14 a harmincadik Aten, amelyet azóta felfedeztek, hogy Eleanor Helin a JPL-nél 22 éve először azonosította ezt a kisbolygó-osztályt, és az ötödik olyan, amelyet a NEAT keresőrendszerrel detektáltak. Mindkettő potenciálisan veszélyes kisbolygónak számít, mivel a pályájuk 5 millió km-re megközelítheti a Földet, azaz a Föld-Hold távolságnál hússzor messzebb haladnának el. Jelenleg egyik sem jelent közvetlen veszélyt bolygónkra nézve. (JPL, NASA, S.R.)

Globalstar startok

1998. április 24-én Cape Canaveralról indított Delta-2 rakéta 4 db Loral-Globalstar műholdat helyezett Föld körüli pályára. A műholdakat az olasz Alenia cég építette és 51,9°-os 1241 km-es körpályára kerültek. A saját hajtóművükkel kerülnek 322 km-rel magasabb pályára. Az összköltség 4x13 millió \$ a műholdakra, és 48 millió \$ a rakétára. A 444 kg-os műholdakból 8 db már pályán van, ehhez került most újabb 4 db. 1999 közepéig 56 db műholdat kell pályára küldeni, a következő start 1998. júliusában lesz Bajkonurból egy bérelt Zenittel, amely 12 db műholdat visz a világűrbe. (AWST, S.Gy.)

A Sojourner motorjai

A svájci Interelectric AG nevű cég leányvállalata, a Maxon Precision Motors gyártotta a Sojourner kerekeit hajtó egyenáramú motorokat. A járműbe 11 db Maxon motort építettek be. Ezekből hat darab szolgált a kerek hajtására. A 16 mm-es, a speciális igényeknek megfelelően módosított REO16 típusú motorok gördülőcsapágyaiban olyan kenőanyagot alkalmaztak, amely -80 és +70 C°-ok közötti hőingadozást is elvisel. A motorok másik műszaki különlegessége a vas nélküli forgórész. További 5 Maxon motor a Sojourner tudományos berendezéseit mozgatta. A Sojourner sikere után a NASA bejelentette, hogy számít a későbbi Mars-autóknál is a Maxon motorokra. (Műszaki Magazin, N.Cs.)

Bizonyíték a „vízre”

Új ásványtani és topográfiai bizonyítékok kerültek nyilvánosságra, amelyek szerint a Mars korai történetét bőséges víz és magas hőmérséklet jellemezte. Miközben az MGS (Mars Global Surveyor) 11,6 órás ellipszis alakú pályáján kering a bolygó körül, a tudósok egyre több bepillantást nyernek a Mars melegebb és nedvesebb múltjába. Érdekes a Thermal Emission Spectrometer felfedezése, amely az első bizonyítékot szolgáltatja egy ősi hidrotermális rendszer létezésére. Ez a felfedezés arra utal, hogy víz stabilan előfordult a felszínen, és egy vastagabb légkör létezett a fiatal Marson. A TES mérései említésre méltó ásványi hematit-felhalmozódást mutatnak, jól kikristályosodott vas-oxid szemcséket, amelyek termális tevékenységből és az anyag víz alatti tartózkodásából származhatnak. Az üledéket a marsi egyenlítő közelében, egy kb. 500 km átmérőjű területen lokalizálták. Közben a Mars Orbiter Laser Altimeter műszer háromdimenziós képeket szolgáltat a bolygó északi sarkai jégsapkájáról. 50 000 mérés segítségével akarnak mind többet kideríteni a jégtakaró vastagságáról és szerkezetéről. (JPL, NASA, S.R.)

Az első egyiptomi műhold

Április 29-én sikeres volt az Ariane-VI08-as start, amely során az első egyiptomi műholdat, a NileSat-ot állították pályára. A műhold a GEO pálya nyugati 7 fokos pozícióján működik, és az arab világ számára közvetít digitális tévéprogramokat. (Ariane Web, N.Cs.)

Intelsat-502 – élt 17 évet

Április 14-én befejezte működését az Intelsat konzorcium legöregebb műholdja, az Intelsat-502. Az 1980. december 6-án egy Atlas Centaur rakétával pályára állított műhold tervezett élettartama hét év volt, ezzel szemben mintegy 17 évig működött. Április 9-re az üzemanyag készlet annyira kimerült, hogy már csak arra az öt manőverre volt elég, amelynek segítségével kiemelték a GEO pályáról és végső parkolópályára állították. (N.Cs.)

Új Proton változat

A Hrunyicsev gyár évek óta fejleszti a Proton-M hordozórakéta változatot. A IV. fokozat helyére egy új Breeze-M típus kerül, amely leváltja az Enyergia cég által gyártott jelenlegi Block-DM fokozatot. Ezzel 4615 kg-ról kb. 5500 kg-ra növekszik a GTO pályára vihető teher. Két kísérleti start lesz 1999-ben orosz műholddal, majd az első kereskedelmi indítás 2000-ben. (AWST, S.Gy.)

Elhalasztották az AXAF startját

A NASA kénytelen elhalasztani az AXAF röntgenhold augusztus 27-re tervezett kilövését a TRW Inc-nél történt késések miatt. A start időpontját december 3-ra helyezték át. A késés plusz 40 millió dollárral növeli a program 2 milliárd dolláros költségeit. (Astronomy, S.R.)

Amerikai rakétaindítások

1998. május 9-én Cape Canaveralról az USAF egy Titan-4B/Centaur hordozórakétájával az NRO hírszerző szervezet egy Sigint fedőnevű titkos műholdját juttatták stacionárius pályára. A 62,18 m magas hordozórakéta 26,2 m-es orrkúppal indult, 1542,2 t tolóerővel. A műhold egy titkos Advanced Magnum (vagy Orion) jelű típus, amely 6 tonna tömegű. Most a start után Malayzia-Szumátra felett jutott a hold az Egyenlítő fölé. Az első ilyen típusú műholdat 1995. májusában bocsátották fel. Ezek a világ legkorszerűbb elektronikus lehallgató műholdjai, a jelenlegi ára kb. 1 milliárd \$ volt. (Air et Cosmos, S.Gy.)

Atlas-3

A Lockheed-Martin cég a most fejlesztés alatt álló Atlas-2AR hordozórakétát átkeresztelte *Atlas-3*-ra és a Denver-i üzemükben megkezdtek az integrálását az orosz eredetű hajtóművekhez. Az első start 1998. végén várható Cape Canaveralról. Mivel ez a rakéta is kevés a Hughes HS-702 típusú nehéz távközlési műholdakhoz, máris elkezdtek az Atlas-3B jelű, növelt teljesítményű változat tervezését. Ennél a 2000 közepére elkészülő típusnál 4500 kg-ra nő a GTO teher kapacitás, ami 780 kg-mal több a jelenlegi Atlas-2AS teljesítményénél. Ezzel közel azonos teljesítményű lesz a 2001-re tervezett EELV rakétával. Az alakítás a Centaur fokozat 1,66 m-rel történő meghosszabbítása és a második RL-10 hajtómű visszaépítése, amelyet az Atlas-3-ból elhagytak. Az RD-180 hajtóművek 430,92 t tolóerőt adnak le; ezek kísérleti égetése 9000 mp-ig tartott Oroszországban. A többi próbát a NASA MSFC alabamai bázisán végzik el. Egy próbastartot terveznek 1999-re is. (AWST, S.Gy.)

NOAA-12

1998. május 13-án a kaliforniai Vandenberg bázisról egy Titan-2G rakétával sikeresen indították a NOAA-K jelű időjárásjelző műholdat. A Lockheed-Martin építette 2200 kg tömegű műhold egy 5 darabból álló sorozat első tagja. Az előző sorozat NOAA-12 jelű tagját 1991. májusában, a NOAA-14-et 1994. decemberében indították. (AWST, S.Gy.)

Az X-38 tesztrepülése

Március 12-én az Edwards AFB-n a Dryden űrközpont mérnökei végrehajtották az X-38 (CRV- *Crew Return Vehicle*) kísérleti jármű első szabad repülési tesztjét. A B-52-es repülőgépről kiejtett makett a légköri visszatérés tesztje során kilenc perces ejtőernyős ereszkedés után rendben landolt a sivatagban. (NASA, N.Cs.)

Az Athena rakéta újabb változata

A Lockheed-Martin gyártású Athena-1 rakéta két fokozattal 794 kg-ot állít LEO pályára. A nagyobb 3 fokozatú Athena-2 már 1973 kg-ot emelhet LEO pályára. Az eredetileg Athena-3-nak szánt változat nem épült meg, ennél két gyorsítórakétával erősítették volna meg az I. fokozatot. Ehelyett egy jóval erősebb változat készül ezen a néven, amely a Delta-2 felváltására is alkalmas. Ez 3900-5400 kg terhet emelhet LEO pályára, és I. fokozata a Thiokol cég shuttle gyorsítórakétája, vagy az UTC cégnek a Titan-IV rakétánál használt busztere lesz. A II. fokozatnál lecserélik az Orbus 21D típust egy folyékony hajtóanyagú új egységre. Ez a rakéta 3 év múlva alkalmazható lesz. Eddig az Athena egy kudarcot szenvedett 1995. augusztusában, majd sikeresen indította 1997. január 6-án a *Lunar Prospector*-t, majd augusztus 22-én a *Lewis* műholdat. További 5 startra van készlet és 10-12 új megrendelésre számítanak. Egy-egy Athena ára jelenleg 16 millió dollár. (AWST, S.Gy.)

Új űrtávcsövet terveznek

2007-re tervezik annak az új űrtávcsőnek a felbocsátását, amelyet a Hubble utódjaként képzeltek el. Az NGST, azaz a New Generation Space Telescope főtükrét 8 méteresre tervezik, míg a Hubble-é 2,4 méter volt. Az NGST-t külön rakéta helyezi majd pályájára, nem pedig az űrrepülőgép. A távcsövet már az űrbe tervezik: tömege egyötöde lesz elődjének, és a közeli infravörösre lesz kialakítva. Működését összesen tíz évre tervezik, a 2007. májusi kilövését követően. (Astronomy, S.R.)

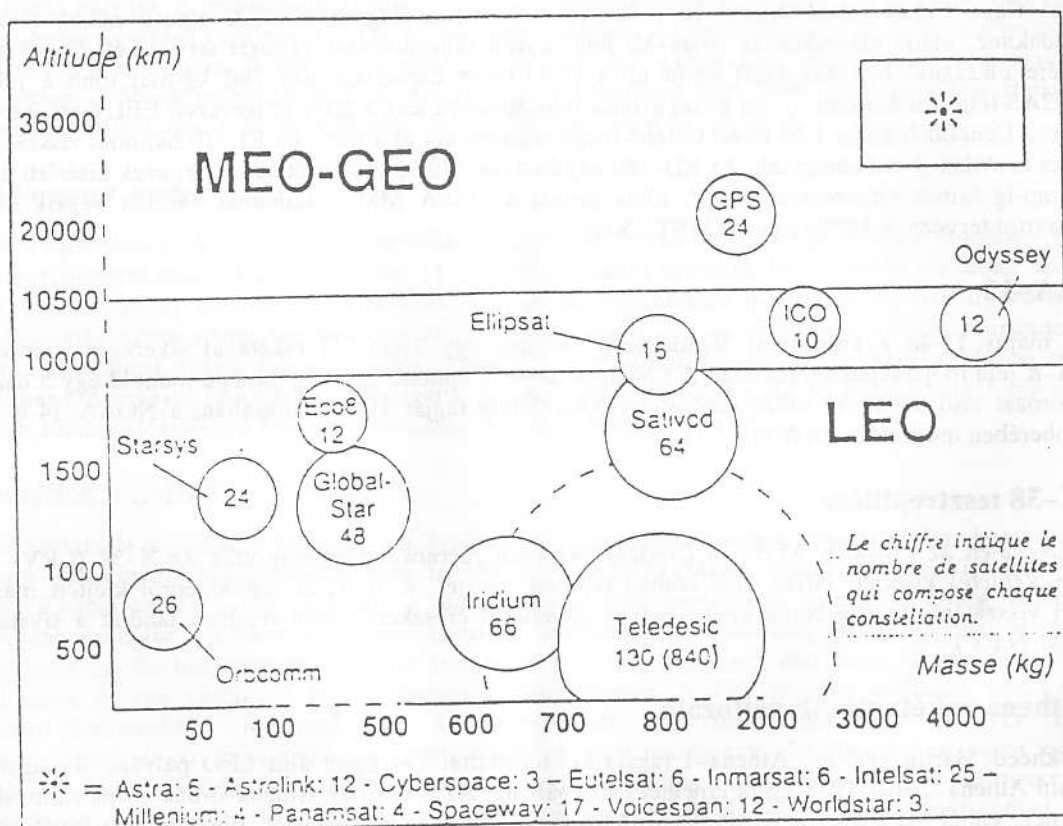
JÚLIUSBAN LESZ...

- 35 éve:** 1963. július 26. A Syncom-2 mesterséges hold, az első geoszinkron pályán működő távközlési hold.
- 10 éve:** 1988. július 7. A Fobosz-1 orosz Mars-szonda startja.
1988. július 12. A Fobosz-2 orosz Mars-szonda startja. A két szonda fedélzetén öt magyar berendezés (BUSZI, LET, SLED, HARP, TAUS) repült.

AUGUSZTUSBAN LESZ...

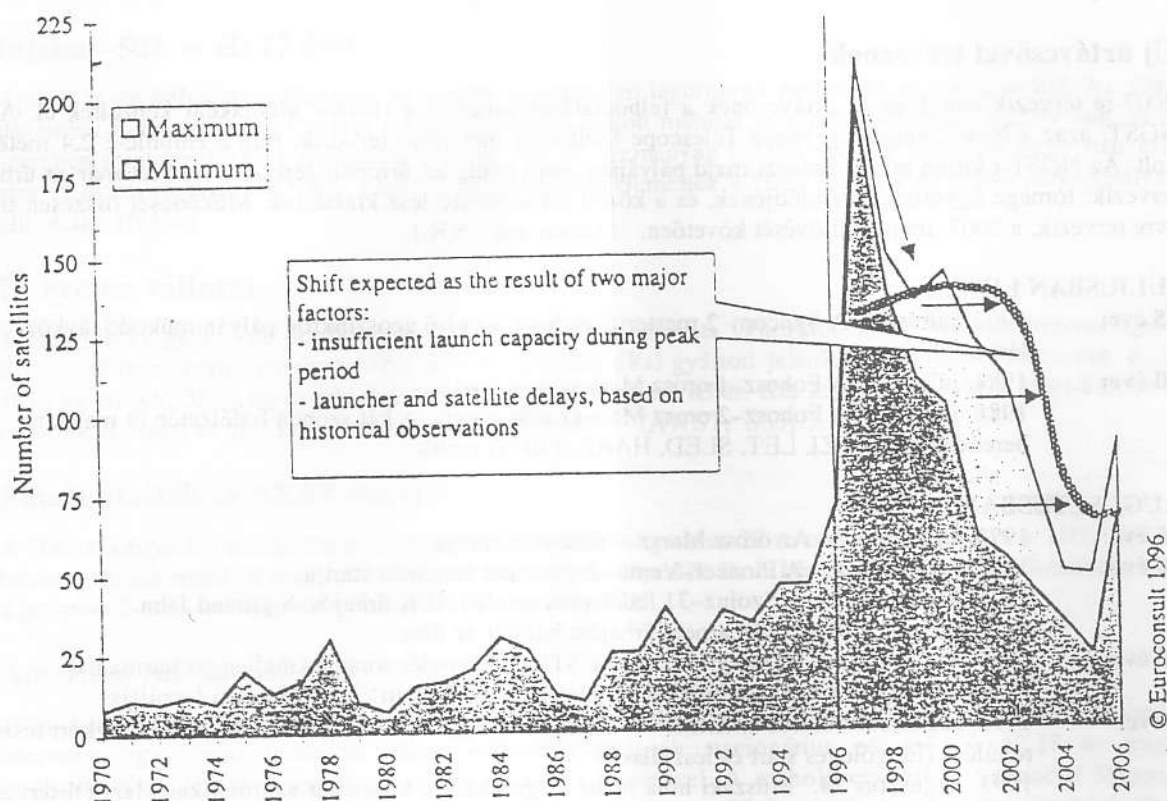
- 25 éve:** 1973. augusztus 5. Az orosz Marsz-6 űrszonda startja.
- 20 éve:** 1978. augusztus 8. A Pioneer-Venus-2 amerikai űrszonda startja.
1978. augusztus 26. A Szozuz-31 fedélzetén az első NDK űrhajós, Sigmund Jahn.
Az NDK volt a 10. ország, amely űrhajóst küldött az űrbe.
- 15 éve:** 1983. augusztus 30. – szeptember 6. Az STS-8 űrrepülés során a Challenger harmadik alkalommal indult a világűrbe (5 fős legénységgel). A shuttle első éjszakai leszállása.
- 5 éve:** 1993. augusztus 18. Az amerikai DC-X kísérleti egyfokozatú rakéta első sikeres légköri teszt repülése (fügőleges start és leszállás).
1993. augusztus 24. Műszaki hiba miatt megszakadt a kapcsolat az amerikai Mars Observer űrszondával.
1993. augusztus 28. A Jupiter felé tartó amerikai Galileo űrszonda második kisbolygó-randevúja. Az Ida kisbolygó mellett 24 ezer km-re repült el és felfedezte annak kísérő holdját, a Dactylt.

Távközlési hold rendszerek alacsony, közepes és magas pályákon



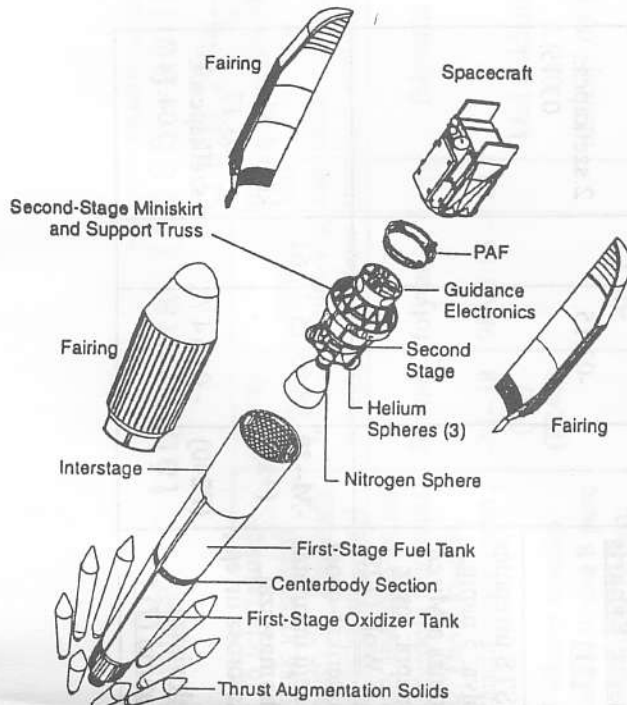
Az alacsony (LEO), közepes (MEO) és geostacionárius (GEO) pályán elhelyezkedő távközlési hold rendszerek („konstellációk”) magasság és tömeg szerinti megoszlása. A körökben megadott szám a holdak várható száma egy-egy konstellaáción belül. (A.I.)

A hordozórakéta piac alakulása 1970 és 2006 között

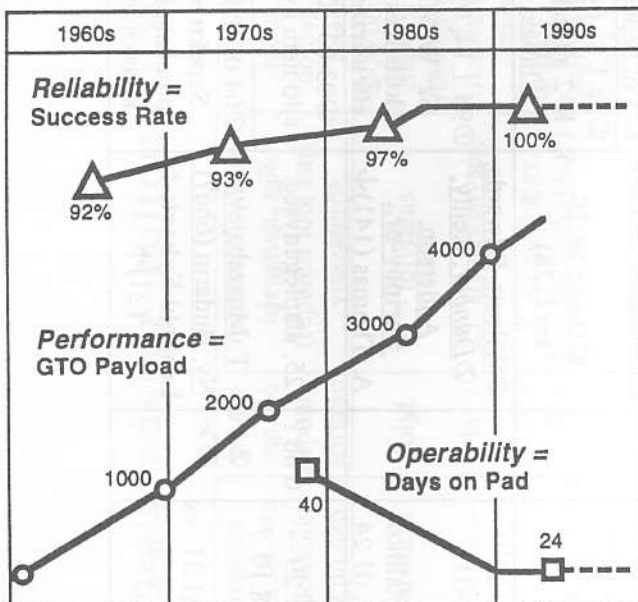
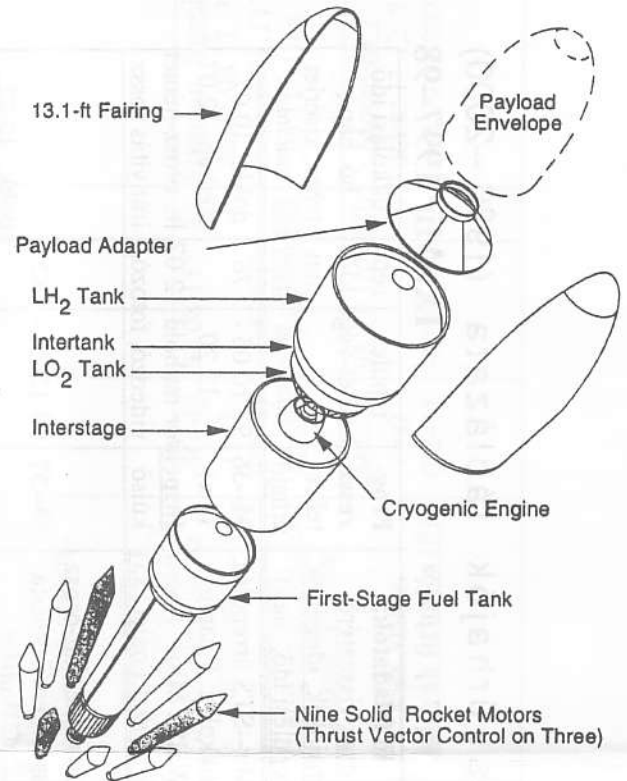


A felbocsátott és felbocsátandó holdak számának alakulása 1970 és 2006 között. A jövőre vonatkozó görbék különféle változatoknak felelnek meg attól függően, hogy a csúcs évekre van-e elegendő hordozórakéta. (A.I.)

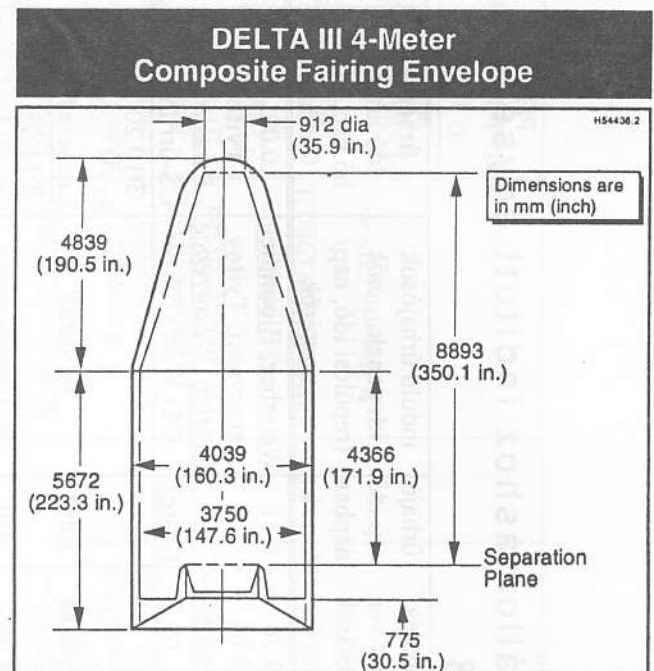
Delta II 7920 Launch Vehicle



Delta III Launch Vehicle



A Delta-II 7920 típusú hordozórakéta fő egységei (felül). A Delta-I, II hordozórakéta család megbízhatóságának változása 1960-tól 1994-ig, a GTO pályára állítható hasznos teher növekedése fontban, és az indítóálláson eltöltött idő változása napokban (alul). (S.Gy.)



A Delta-III hordozórakéta fő egységei (felül) és az új kompozit orrkúpjának fő méretei mm-ben és inch-ben (alul). (S.Gy.)

Mir-táblázat (az ŰRKALEIDOSZKÓP-ban ill. az ASZTRONAUTIKAI TÁJÉKOZTATÓ-ban megjelent táblázat folytatása)

A jövő eseményei az *Enyergija*-cég tervezete alapján kerültek a táblázatba, de kérdőjelekkel (HA)

Mir modulűrálomáshoz indított egységek és űrhajók táblázata (1986--2000)
IX: Mir 1997--98

STS űrrepülőgépek Szojuz személyűrhajók	repülés kezdet-vég dokkolások: év.hó.nap.	űrhajó rep.idő napban sorszám	induló űrhajósok: idegenek, nők (repülési idő, nap) visszatérők	űrszék időtartama hó.nap., h.m, feladatok	fő feladatok; csak visszatérő űrhajósok, idegenek (repülési idő, nap)	Prog- ressz teher- űrhajó	repülés kezdet-vég idő nap kísérl különleges	dokkolási idő: hó. nap.; teher, kísérlet etek , szállítások
STS—86 Atlantis 20. útja, +dupla Spacehab	97.09.26.-- --10.06. Krisztallhoz dokk: 09.28.	11 (-z-re)	Weterbee, Bloomfield Parazynski, Tyitov, Crétien, ①Lawrence, ②D.Wolf (128)↓	10.02., 5:00 Tyitov és Parazynski új US-űrruha próba	7. Mir--STS űrrepülés; dokkolva: 5 napig; ②Wolf a Mirre 4 óra csak vissza: Foale(135)	-M--36 (? x) Inspektor	76 12.07	dokk.: 10.07., szétkap: 12.07 le, orosz-német irányítás rossz
folytatás	folytatás	folyt.	folytatás	③10.20., 06:38 Sz+V Szpektren 2 napelmemvezérl; ④11.03., 06:04 Szp-40 kézi start, K-1 ősi napel.le; ⑤11.06., 06:12 K-1 új napel.fel; ⑥98.1.8., 04:06 K-2 ajtótartó hibás	közös amerikai-orosz hosszúidejű űrkutatás ②Wolfal, ②Thomas-szal; 6. francia-orosz űrrep.; Csak vissza: Eyharts (21)	-M--37 (P 236)	85 -03.15.	dokk.: 12.22., szétkap: 98. 01.30. újradok: 02.23. 2. szétkapcs.: 03.15.
STS--89 Endeavour 12.út dupla Spacehab	98.01.22.-- --31. Krisztallhoz dokk: 01.24.	9	②Wilcutt, Edwards, ②Dunbar, Reilly, Anderson, Saripov-or., A. Thomas (141)↓	②98.1.14, 03:62, Sz+W Mir külsőrész ellenőrzése	8. Mir--STS űrrepülés; dokkolva: 5 napig; ②Thomas a Miren 4 hónapra; csak vissza: ⑥Wolf (128)			kézi dokkolás: 03.17. szétkapcsol.: 04.14 ?
Szojuz-TM--27 (Szojuz 76)	98.01.29.-- --08.10. ? dokk: 1.31. +x átadok: 2.20. -x	6 hó ? ②➤ ②➤	25. alaplegénység: T. Muszabajev, Ny. Budarin (6hó?), Leopold Eyharts-fr (21)↑	①03.03. K-2 ajtó nem nyílt ②04.01. 06:26 Szpektren munkahely kialakítása	közös amerikai-orosz hosszúidejű űrkutatás ②Thomas-szal, 6. francia-orosz űrrep.; csak vissza: J. Baturin (7) ?	-M--38 (+x) (P240)	61 -04.14 ?	

Mir-táblázat (az ŰRKALEIDOSZKÓP-ban ill. az ASZTRONAUTIKAI TÁJÉKOZTATÓ-ban megjelent táblázat folytatása)

A jövő eseményei az *Enyergija*-cég tervezete alapján kerültek a táblázatba, de kérdőjelekkel (HA)

1. horvati, Mir MIR-táblázat RTF, 1998.06.16.

A Mir modulűrálomáshoz indított egységek és űrhajók táblázata (1986--2000) X: Mir 1998--99

Szojuz személyűrhajók STS űrrepülőgépek	repülés kezdet-vég 1. dokkolás: év. hó. nap.	űrhajó rep. idő napban, sorszám	induló űrhajósok: idegenek, nők (repülési idő, nap) visszatérők	űrszák időtartama hó. nap., h. m, feladatok	fő feladatok; csak visszatérő űrhajósok, idegenek (repülési idő, nap)	Prog-ressz teher-űrhajó	repülés kezdet-vég; nap különleges	rep. idő	dokkolási idő: hó. nap., teher, kísérletek; kísérletek, szállítások
folytatás	folytatás	folyt.	folytatás	③04.06., 04:23 Szpekt. sérült napel. merevítés Szofofora-hajtomű csere 1.	közös amerikai-orosz hosszúidejű űrkutatás ⑦Thomas-szal, 6. francia-orosz űrrep.;	folytat.	folytat.	61	folytatás
Szojuz-TM--27 (Szojuz 76) folytatás	98.01.29.--08.10. ? dokk: 1.31. +x átdok: 2.20. -x	6 hó ? ②> ②>	25. alapegység: T. Muszabajev, Ny. Budarin (6hó?),	④04.11., 06:25 Szofofora-hajtomű csere 1. (Sz-hajt.) ⑤04.16., 06:33 Sz-hajtomű csere ⑥04.21., 06:21 Sz-hajtomű csere	5 sikeres űrszétán összesen 30 óra 8 perc a Mir külső részén; csak vissza: J. Baturin (7) ?	-M--38 (+x) (P240) -M--39 (? +x) (P238)	98.03.15.- -05.15. 98.05.15.- -08.16?	93 ?	kézi dokkolás: 03.17. szétkap: 05.15. dokk: 05.17. szétkap: 08.16. ?
STS--91 Discovery 24. út dupla Spacehab?	98.06.02.--06.12. Krisztallhoz dokk: 06.04.	10	③ Precourt, Gorie, J. Lawrence, J. Kavandi, Chang-Diaz (10), V. Riumin-or. (10),	Szpekt. modul feltöltése spec. gázzal, szivárgás megfigyelése; nem látják	9. Mir--STS űrrepülés; dokkolva: 4napig; csak vissza: A. Thomas (141)			88 ?	Flagman, francia dokk: 08.17. ? szétkap: 11.11? 98.11.11-én
Szojuz-TM--28 (Szojuz 77)	98.08.02. ?--99.02.10. ? dokk: 8.4. ?+x átdok: 08.11? (-x-re)	6 hó? ③> (-x-re)	26. alapegység: G. Padalka, Sz. Avgyev (6hó?), J. Baturin (7)? ↑	①10.-., 06: Flagman kitér ②10.-., 06: Flagman kitér ③12.-., 06: Modul-M pályára helyezése ④12.-., 06: Modul-M pályára helyezése	hosszúidejű orosz űrrepülés; az első orosz polgári űrhajós Baturin; csak vissza: szlovák űrhajós (8)	-M--40 (+x) (P239) Znamja-2,5 pályára állít -M--41 (+x) (P241)	98.08.15? -11.11? Znamja-2,5 pályára állít 98.11.10?- -99.02.28?	110 ?	Modul-M ? dokk: 11.12. ? szét: 99.02.28?

Mir-táblázat (az ŪRKALEIDOSZKÓP-ban ill. az ASZTRONAUTIKAI TÁJÉKOZTATÓ-ban megjelent táblázat folytatása)

A jövő eseményei az *Enyergija*-cég tervezete alapján kerültek a táblázatba, de kérdőjelekkel (HA)

1_borvul_1_Mir_MIR-tabl8 RTE.rtf 1998.06.16.

Mir modulúrálomáshoz indított egységek és űrhajók táblázata (1986--2000)
XI: Mir 1999--2000

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 külsőleges	rep. idő nap kísérlet	dokkolási idő: hó.nap.; teher, kísérletetek, szállítások
Szojuz-TM-29 (Szojuz 78)	99.02.02.?-- --08.12.? dokk.:2.04.?+x átdok.:2.11?.-x	6 hó ? ③> ②>	27. alaplegénység: V. Afanaszjev, Tresev (6 hó ?), ? űrhajós szlovák (8)↑	①03. ., 06: Rapira-E kitér ②03. ., 06: Rapira-E kitér ③04. ., 06: Kompas-1 és Arfa-I kísérlet ④06. ., 06: Panorama-99: orosz-francia kis. ⑤06. ., 06: Panorama-99: orosz-francia kis ⑥06. ., 06: Ekan kitétele	hosszúidejű orosz űrrepülés; 1. szlovák-orosz űrrepülés;	-M-42 (+x) (P242)	99.02.27?- -05.07.?	69? 128 ?	Kompas-1 ? dokk.: 02.29. Mir fékezés megkezdése szétkap:05.07? Tross-1 ? dokk.: 05.08? Mir fékezés szétkap:09.11?
Szojuz-TM-31? (Szojuz 79)	99.08.12.?-- --12.10.? dokk.: 8.14?+x átdok.: 2.20. -x	4 hó ? ③>	28. alaplegénység: Zalotyín, Kaleri (4 hó ?), ? űrhajós francia (21)↑ (tartalék: Sapiro, és ? francia)	①11. ., 06: Flagman és Ekan kísérletek bevétele ?? ②11. ., 06:	hosszúidejű orosz- francia űrrepülés; 7. francia-orosz űrrep.;	-M-44? (+x) (P244)	99.09.10?~ -11.02.?	53? 2-4 hó ?	Vulkan ? dokk.: 09.12? Mir fékezés szétkap: 11.2? dokk.: 11.03? Mir lefékezése, zuhan Csendes- óceánba ?