



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 4. szám

1999. április

Kézirat gyanánt

Űrséta csökkentés és az utolsó teherűrhajó

A Mir űrállomás – a jelenlegi terveknek megfelelő – utolsó személyzete Afanaszjev parancsnok, Padalka orosz és Haignere francia fedélzeti mérnök 1999. augusztus 21-ig marad az űrállomáson. A kutató programra tervezett négy űrsétát a pénzühiány miatt kettőre csökkentették. A Mir-re 1999. április 4-én megérkezett a két nappal korábban startolt, valószínűleg utolsó teherűrhajó a Progressz-M-41. Az általa szállított 2,4 tonna utánpótlási anyagban oxigén, élelmiszer, hajtóanyag, valamint újabb orvosi és biológiai kísérletek találhatók. (H. A.)

Diák kísérletek a Marsra

A Planetary Society pályázatot hirdetett a világ bármely, 18 évesnél nem idősebb diákja számára, hogy a 2001-es amerikai Mars-leszálló űrszondára egy nanoexperiment-re tegyenek javaslatot. A pályázat 350-szavas összefoglalóját július 31-ig kell beküldeni. A döntő zsűri 10 kísérletet választ ki a beküldöttek közül, amelyekből egy vagy több kerülhet az űrszondára. A Planetary Society 1000 és 1 millió dollár közé eső költségeit magán forrásokból kívánja előteremteni. Igen szigorúak a méret követelmények: a pályázók kísérleti eszköze nem lehet nagyobb tömegű 3 grammnál és el kell férnie egy 1 cm átmérőjű és 1 cm magas hengerben. A diák kísérlet nem használhat telemetriai csatornát, az eredményeket az űrszonda kamerája fogja megmutatni, illetve felvenni. További információ a pályázatról a <http://www.planetary.org> honlapon található. (H. A.)

MGS antennanyitás

Az 1997 szeptembere óta Mars körüli elnyújtott pályán keringő Mars Global Surveyor amerikai űrszonda 1999 márciusában, a légköri fékezések eredményeképpen ráállt a tervezett kb. 400 km magasságban húzódó, poláris térképezési-pályára. Három héten keresztül, fantasztikus minőségű, 1,5-2 méteres felbontású képeket készített az MGS a régi, behúzott antennájú pozícióból. (A szakemberek kissé félték az antenna-tartó teljes nyitásától, mert ugyanazzal a mechanizmussal egy másik űreszközön problémák jelentkeztek a napelemtáblák kinyitásánál.) Március 28-án az űrszonda 1,5 m átmérőjű parabolaantennájának 2 m hosszú rúdját sikeresen kinyitották és így lehetővé vált, hogy a felvételek és mérések készítéséhez elfordított MGS parabolaantennája folyamatosan a Föld felé nézzen és közvetítse a méréseket. Az űrszonda az általa 24 óra alatt készített és rögzített adatokat 10 óra alatt közvetíti a Földre. A kinyitott antennával arra is lehetőség lesz, hogy nagy felbontású képeket néha azonnal a Földre közvetítsenek. (H. A.)

Mars Express szerződés

Az ESA március 30-án aláírta a Matra Marconi céggel az első európai marsszonda építésére vonatkozó szerződést. A 60 millió euróról (64 millió dollárról) szóló szerződés a 2003 június 1.-12. között indítandó marsműhold (orbiter) és leszálló egység (lander) megtervezésére és elkészítésére szól. A program pénzügyi biztosítását a májusi ESA miniszeri konferenciának kell jóváhagynia. Az űrszondák fő feladata a Mars felszíne alatti víz felderítése. Az űrszonda sztereo kameráját német, a geológiai térképező készüléket francia, a légkörvizsgáló műszert olasz, a több km mélyre "látó" radarberendezést pedig a Jet Propulsion Laboratory amerikai szakemberei készítik. A angol szakemberek által tervezett Beagle 2 (Vadászkutya) nevű leszálló egység talajmintákat gyűjt kis robotkarjával, valamint vizet és szerves anyagokat fog keresni. A Mars Expressnek elnevezett program űrszondáit az orosz Szozuz/Fregat hordozórakétával indítják majd és a teljes költsége (építés, indítás, működtetés stb.) 150 millió euró (161 millió dollár) lesz. A Mars Express Beagle 2 leszálló egység 2003. december 26-án száll le a bolygó felszínére, az orbiter pedig 250-11583 km magasságú és 6,7 órás keringés idejű Mars körüli pályára áll. (H. A.)

Az első idei űrrepülés a Nemzetközi Űrállomáshoz

A tervek szerint 1999 május 20-án indul a Discovery űrrepülőgép az STS-96 jelű vállalkozásra. A repülés másik elnevezése az "ISS Flight 2A.1" lesz. Ez arra utal, hogy a Nemzetközi Űrállomáson (ISS), végzett második amerikai (2A) szereléssel van dolgunk. D.T. Barry és T.E. Jarnigen asztronauták a repülés negyedik napján, a már összekapcsolva keringő Zarya és Unity modulok együttesén el fognak helyezni egy olyan "daru-t" ("Sztrela", nyíl), mely az orosz űrhajósok munkáját lesz hivatva segíteni az orosz modulon végzett űrséták során. A szerelésen kívül, jelentős mennyiségű rakományt is visznek magukkal. A rakomány szállítására a Shuttle belsejében egy ún. Double Spacehab modul

áll rendelkezésre, mely tulajdonképpen egy hengeres, hermetikus modul, hihetetlen mennyiségű szekrénykével, tárolórekesszel. Rakományának egyik eleme, egy a STRELA-hoz hasonló, de amerikai "mini-daru", (OTD) amelyet összecsuksott állapotban fognak bezárni a Unity belsejébe, és azt majd egy későbbi expedíció tagjai fogják elhelyezni az amerikai modul külső részén. A szállítási és szerelési feladatokon kívül a legénység különféle kísérleteket is fog végezni. Ezek közül kiemelkedik az űrrepülőgép vibrációit vizsgáló SVF, vagy a jövő űreszközein alkalmazandó, veszélyes gázokat érzékelő és azokra figyelmeztető berendezések előfutára, a MEMS. A repülés során pályára állítanak egy oktatási célú mini-műholdat is. A STARSHINE a NASA egyik konzorciumának és a Utah Állami Egyetemnek közös projektje. Maga a műhold egy mindössze 40 cm átmérőjű, alumínium tükrökkel borított gömb. Célja, hogy a pályára állítását követően diákok gyakorlatot szerezzenek a (naplementekor és napfelkeltekor igen jól megfigyelhető) műhold vizuális követésében, illetve pályaszámításában. A legénység három nemzet tagjaiból áll össze. A 43 éves amerikai parancsnok Kent Rominger, aki repülőmérnök, és haditengerészeti pilóta, 1992-ben csatlakozott a NASA-hoz, s ez már negyedik űrrepülése lesz. Munkáját Rick Husband (42), a légierő berepülőpilótája segíti, aki űrhajóskiképzését 1994-ben kezdte meg, s először indul űrrepülésre. Az űrsétára kijelölt két személy a 40 éves Tamara Jernigan mérnök-fizikus, illetve a 46 éves Daniel Barry elektromérnök. Az előbbi asztronauta ezúttal ötödször, míg társa másodszor indul űrrepülésre. A szintén amerikai Ellen Ochoa-n (41 éves elektromérnök-fizikus) kívül a legénység tagja a kanadai

Julie Payette, aki 36 éves, mélytengeri búvár, pilóta, és hat (!) nyelven -így oroszul is -beszél, és Valerij Ivanovics Tokarjev, az orosz légierő 47 éves, első osztályú berepülőpilótája. 1987-ben csatlakozott az orosz Buran űrrepülőgép programhoz. Mindketten először vesznek részt űrrepülésen. (Szpt. L.)

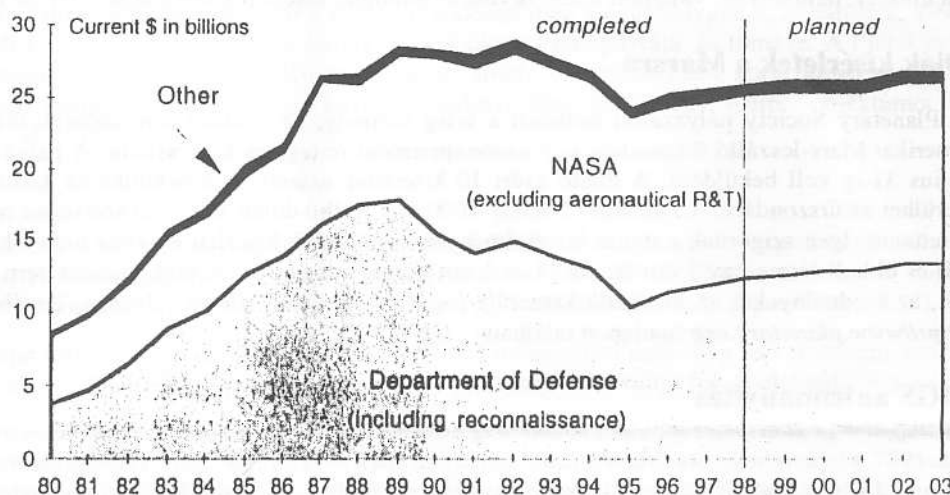
Amerikai űrköltségvetés

Az amerikai állami űrköltségvetés alakulása 1980 és 1998 között milliárd dollárban. Az alsó görbe a katonai kiadások, a felső a NASA és a katonai költségvetés egyesített adatait tartalmazza. Az 1998 és 2003 közötti adatok előrejelzések. (A. I.)

A francia űrköltségvetés

A francia űrköltségvetés növekedése 1987-1998 között -kiegészítve a 2002-ig terjedő előrejelzéssel. Az alsó három görbe katonai műholdak költségvetésének alakulását mutatja. (Az adatok millió francia frankban értendők) (A. I.)

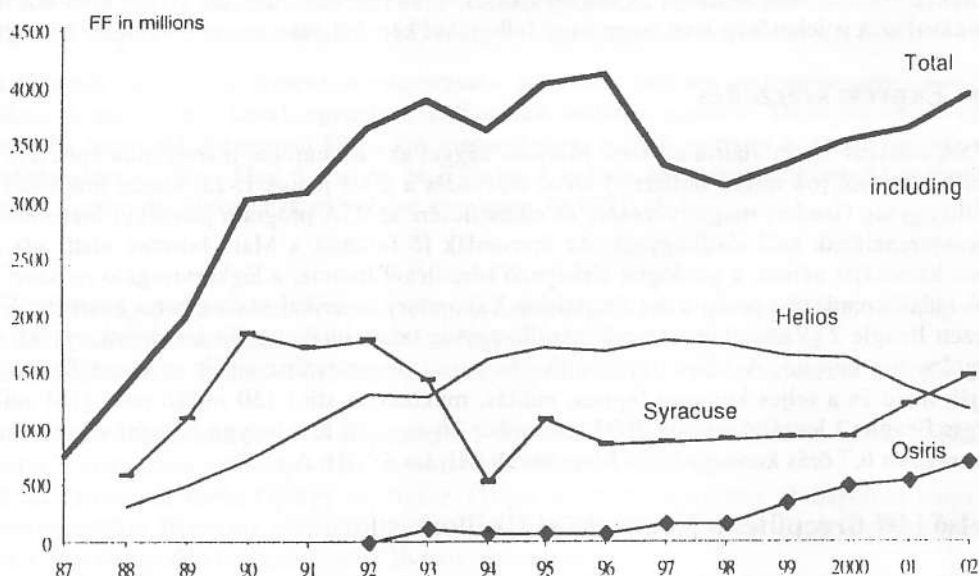
US Government Space Expenditures, 1980-98
Forecast to 2003



Source: Euroconsult's ECOSPACE data base
Primary data: NASA, DoD, AIA, Euroconsult's estimates

© Euroconsult 1998

Growth of the French Military Space Budget*; 1987-1998, Forecast to 2002



* Payment appropriations

Source: Euroconsult's ECOSPACE data base

Primary data:

© Euroconsult 1998

India újabb indításokat tervez

India áprilisra tervezi az Oceansat-1, az első óceán-megfigyelő távérzékelési műhold indítását egy (Polar Satellite Launch Vehicle) sarki poláris pályára állító hordozórakétával. A műholdon az óceán színváltozásait megfigyelő műszert és egy többfrekvencián érzékelő mikrohullámú radiométert helyeznek el. Az Indiai Ocenográfiai Intézet közlése szerint a „tökéletesen felszerelt” óceán- érzékelő műhold, az Oceansat-2 indítása 2002-re várható. Az indiai ki-fejlesztésű, geostacionárius pályára állító hordozórakéta (Geostationary Satellite Launch Vehicle) előreláthatólag 2000-ben startol, fedélzetén a szintén indiai fejlesztésű GSAT műhoddal, amely digitális audio- és video-rádió műsor-szórás, valamint INTERNET és videosávú multimédiás műsorközvetítő szolgáltatásokat lát el. (Spaceflight, L. G.)

Izrael műhold-indítási tervei

Izrael azt tervezi, hogy nyolc Eros műholdból álló, 1 méteres felbontású távérzékelő műholdrendszert állít pályára 2000 és 2003 között, esetleg az orosz Start-1 hordozórakétával. Az Eros műhold a nemzeti Ofeq 3 hold szerkezetét használja, és az izraeli védelmi minisztériumnak fog adatokat szolgáltatni. Az Eros műholdrendszert az Izraeli Repülő-ipar, névszerint a West Indian Space és a Core nevet viselő amerika software vállalat működteti. (Spaceflight, L. G.)

Kínai asztronauták a Mir-en

A Kínai Légi és Kozmikus Vállalat dokkoló bázisként kívánja felhasználni az orosz Mir űrállomást a közeljövőben, két űrhajóssal tervezett űrrepülésénél. A kínai űrhajósokat szállító űrhajót az orosz Szojuz technika mintájára készítették el, és indítását a módosított LM-2E (Long March, Hosszú Menetelés) hordozórakétával tervezik még ebben az évben, vagy 2000-ben. A hírek szerint LM-2E tesztelő repülése a közeljövőben várható. A Mir űrállomás kínai igénybevétele kereskedelmi jellegű, része lenne annak az orosz tervnek, amely 2002-ig hosszabbítaná meg a Mir űrállomás üzemeltetését, jelentette be 1999. január 22-én J. Primakov miniszterelnök. Az orosz Enyergija Cég azt reméli, hogy az űrállomás kínai használata által 250 millió dollár évi bevételhez juttathatná az orosz költségvetést. Ez az összeg magában foglalja a Szojuz és a Progressz indításokat is. A további részleteket nem hoztak még nyilvánosságra, de a megállapodás a kereskedelmi célú emberes űrrepülések folytatást tenné lehetővé. (Spaceflight, L. G.)

Meghibásodott elektromos vezetékek okozták a Titán balesetét

A Titán-IVA hordozórakéta és a hozzátartozó műhold 1,44 milliárd dolláros kárt okozó robbanását 1998 augusztus 12-én a Cape Canaveral-i tengerpart felett a meghibásodott elektromos vezetékek okozta, amit az ellenőrzések során sem vettek észre. A hiba abban az elektromos rendszerben keletkezett, amely a rakéta irányító rendszerét energiával látta el. Az elektromos rövidzárlat miatt bekövetkezett energia-kiesés növelte a buszter vibrációját, ami az irányítórendszer meghibásodásához vezetett. Ennek következtében a rakéta megdőlt, ez működésbe hozta az automatikus megsemmisítő egységet. Az indítást megelőzően 44 elektromos és másfajta hibát találtak és javítottak ki. (Spaceflight, L. G.)

Megcserélt startmenetrend

A NASA az 1999-re tervezett Space Shuttle indítások közül egyet 2000-re halasztott, arra hivatkozva, hogy Oroszország késleltette a Nemzetközi Űrállomás (ISS) Szerviz Moduljának (SM) indítását. Az SM startjának időpontját ismét megváltoztatták, ezúttal júliusról szeptemberre ütemezték át. Az STS-96 Discovery repülés, amelynek során egy ISS logisztikai- és egy EVA programot kell, hogy végrehajtsa, május 20-án indulna, ezt egy szintén elhalasztott program, a Chandra röntgensugárzás obszervatórium pályára állítása követné, amelyet 1999. július 9-én az STS-93 Columbia vinne pályára. A Shuttle Radar Topography Mapper (a Shuttle radaros topográfiai térképező) az STS-99 Endeavour startjával kerülne a világűrbe, a tervek szerint 1999 szeptember 16-án. A Nemzetközi Űrállomás logisztikai programja az STS-101 Atlantis-sal folytatódna, de startjára a Service Modul (SM) késése miatt csak október 14-én kerülne sor. Feladata, hogy a Shuttle repülése alkalmával kipróbálja a többfunkciós elektronikus kijelző rendszert. Az STS-92 Discovery, amelynek feladata az első nagyobb konstrukciós program megvalósítása, előreláthatólag december 2-án startolna. A Service Modul (SM) késése miatt az első űrhajós legénység indítása a Nemzetközi Űrállomásra (ISS) is módosult. Startjuk nem lesz meg 2000 januárjában, bizonytalan időre elhalasztották. Az egy fős amerikai és két fős orosz legénység kiképzése, akiket a Szojuz űrhajóval indítanak, már három éve folyik. (Spaceflight, L. G.)

A jövő évezred első bolygókutató űrszondái

A NASA Discovery programjának köszönhetően új, olcsó űrszondákat tud küldeni a nagybolygók felé. A bolygók részletes felkutatására a NASA-n kívül az ESA és az ISAS is részletes terveket dolgozott ki. (Az RKA tervei anyagi okokból még nincsenek részletesen kidolgozva, de azokról is szólunk.) **Merkúr:** A NASA 2004-ben indítaná útnak az 1973-ban indított sikeres Merkúr-misszió folytatásaként a MESSENGER (Mercury Surface Space Environment Geochemistry and Ranging - Merkúr felszínét, űrbéli környezetét, geokémiáját és topográfiáját vizsgáló szonda) űrszondát, amely - akár a Mariner-10 - a Vénusz melletti hintamanőverrel jutna el a célégitesthez, majd két közelrepülés után pályára állna, és elsősorban a felszínt térképezné. 2005 augusztusában az ISAS (Japán Űrkutatási Intézet) a Mercury Orbiter (vagy más néven Planet-C, Muses-D) indításával egy 300 km-re a Merkúr felszíne fölött pályára álló űrszondát küld a bolygóhoz. Az ESA által fejlesztett és 2009-ben indítandó Mercury Orbiter ugyancsak bolygó körüli pályáról küldené adatait a Földre. Az ESA - Mercury Orbiter űrszonda az űrugynökség Horizon 2000

nevű programjának a részét képezi. **Vénusz:** Egyelőre egyetlen tervet dolgoztak ki az amerikaiak a Discovery program keretében a Vénusz újabb vizsgálatára. A program neve: VESPER (Venus Sounder for Planetary ExploRation - Vénusz bolygót felderítő űrszonda), fő feladata a bolygó légkörének vizsgálata. **Mars:** A NASA minden indítási ablakban két-két űrszondát küld a vörös bolygóhoz a Mars Surveyor program keretében. (Erről az Űrkaleidoszkópban már többször beszámoltunk.) Valószínűleg a 2003-as Mars Surveyor 2003 Orbiter szondán kap helyet az Aladdin nevű egység, mely a bolygó megközelítésekor leválik az anyaszondáról, hogy a holdak felé vegye az irányt. Feladata a Phobos és a Deimos anyagából leszállás nélkül való mintavétel. Ezt úgy érné el, hogy kis lövedéket lő a holdak felszínébe, és az így kirepülő részecskéket a Stardust űrszondához hasonló módszerrel gyűjtené be. Valószínűleg egy Ariane-5-ön kap helyet a Kitty Hawk nevű repülőgép, mely a repülés történetének századik évfordulóján a Valles Marineris fölött repülne, ahol fényképeket készítene. Az ESA 2003-ban indítja a Mars Express-t, amely egy leszálló és keringő egységet visz a Marshoz. Az ESA a költségek egy részének megtérülése érdekében a légkörelemző ballonok felületét reklámfelületként értékesítené. Az RKA (Orosz Űrügynökség) dédelgetett tervei közé tartozik a 2005-ben indítandó Fobosz-3, amely a Phobosra való leszállás után anyagmintát hozna vissza a Földre. Az oroszok 2001-re is terveztek egy űrszondát, a Marsz 2001-et, ami anyagi okokból szinte biztosan nem valósul meg. Valószínű, hogy a Marsz 2001 szonda programját alakítják át és tolják el 2005-re. **Jupiter:** A NASA által készített INSIDE Jupiter (INterior Structure and Internal Dynamical Evolution of Jupiter - Jupiter belső szerkezetét és folyamatait kutató szonda) nevű szonda orbitális pályáról vizsgálja a Jupiter gravitációs és mágneses terét, légkörét és energiatermeléssel járó folyamatait. Ismeretes, hogy a Jupiter valamivel több energiát bocsát ki, mint amennyit a Naptól kap. Ennek a pontos okát még nem ismerjük. **Plútó és Kuiper-öv:** Bár a Plútó hivatalosan még a nagybolygók közé tartozik, 1992 óta a csillagászok a legnagyobb kisbolygóként is számon tartják. Ennek oka a Plútó pályája, és tömege. A Plútót és a Kuiper-övet együttesen meglátogató űrszonda a Pluto-Kuiper Express, amely várhatóan 2004 körül kezdi meg 8-9 éves bolygóközi útját. A Plútó mellett való elhaladást követően valószínűleg (még) egy Kuiper-objektumot is meglátogat. (NASA, NSSDC. H. F.)

Hírek röviden

Oroszország a távolkeleti Svobodni űrbázison egy új indító platform építését tervezi, hogy 1,7 kg tömegű műholdakat tudjon indítani alacsony, Föld-körüli pályára. Ennek érdekében módosítják a SS-19 Strella elnevezésű busztereket. Négy indítást terveznek, évente, ennek várható költsége egyenként 10 millió dollár lesz. (Spaceflight, L. G.)

Március elején megérkezett Cape Canaveral-ra az Eutelsat-W3-as jelzésű műsorszóró műhold a tervek szerint április 12-én indul majd Atlas rakétával, és a keleti 7°-on működő Eutelsat-II-F4M műholdat váltja fel. (Telehold, N. Cs.)

Február 26-án 116. Ariane starttal állították pályára az Arabsat harmadik generációs műholdcsaládjának első tagját, az Arabsat-3A-t. Fedélzetén 20 transzponder működik a 11,7 - 12,5 GHz sávban, sávszélességük 34 MHz. Várható élettartama 15 év. Működési helye a keleti 26° lesz, ahol csatlakozik majd az Arabsat-2A-hoz. (Telehold, N. Cs.)

Megkezdte működését a tavaly szeptemberben felbocsátott Panamsat-7 műsorszóró hold, amely eddig „hibernált” állapotban állt a keleti szélesség 68,5°-on. A holdon 12 Ku sávban és 14 C-sávban működő transzponder található. A Panamsat-7 jelenleg két műsort sugároz. (Telehold, N. Cs.)

1999. február 15-én sikeresen indították Bajkonur-ból azt a Proton rakétát, amely az amerikai Telstar-6 távközlési műholdat állította pályára. Az FS-1300-as alapra épített műholdat a Loral gyártotta, 52 közvetítő csatornával rendelkezik. Az amerikai ILS cég 1999 végéig 11 Protont bérelt, ebből eddig nyolcat sikeresen indítottak. (AWST, S. Gy.)

1999. február 8-án Bajkonur-ból egy orosz Szojuz hordozórakéta sikeresen pályára helyezett négy amerikai Globalstar távközlési műholdat, melyeket a Loral, egyenként 15,5 millió dollárért gyártott. Tömegük 444,6 kg. A start után 3,5 órával váltak le a harmadik fokozatról 820,6 km magasságban, a földi irányító központ pár hét alatt fogja 1412 km-es magasságba juttatni őket. Idén 5 Szojuz és 6 Delta-2 indítás lesz, és a hálózat 32 műhoddal működésbe léphet. Összesen 52 műholdat állítanak pályára az év végéig. (AWST, S. Gy.)

ÁPRILISBAN LESZ...

- 70 éve 1929. április 26-án „Elhagyjuk a Földet” címmel Tolnay Lajos (1873-1932) tartotta Magyarországon az első asztronautikai témájú ismeretterjesztő előadást a Stella Csillagászati Egyesületben.
- 20 éve 1979. április 10-én indították a Szaljut-2 űrállomást, amely (április 25-ig) csak automatikus üzemmódban működött.
- 15 éve 1984. április 6-13 között repült az STS-41C (Challenger F-5), amely pályára helyezte az LDEF holdat, és először végeztek a világűrben műholdjavítást, az SMM kijavítása alkalmával.
- 10 éve 1989. április 22-én elhunyt dr Kulin György csillagász. Ő volt az 1956 májusában, Budapestsen megalakított TTIT Asztronautikai Bizottság elnöke. A MTESZ Központi Asztronautikai Szakosztálya, majd a MANT ennek a Bizottságnak a tevékenységét folytatja hazánkban

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