



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mail.mant@mtesz.hu

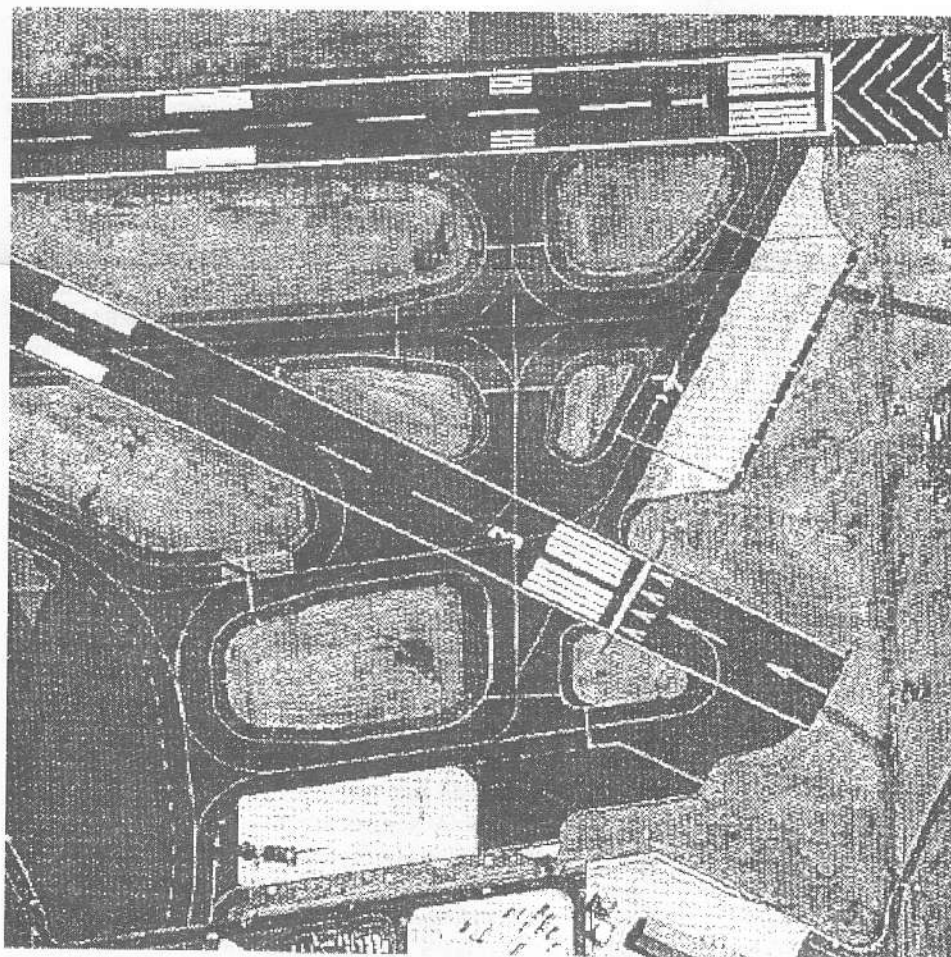
XIII. évfolyam 12. szám

1999. december

Kézirat gyanánt

Az Ikonos műhold indítása

1999. szeptember 24-én a kaliforniai Vandenberg űrbázisról sikeresen felbocsátották az első kereskedelmi célú, igen nagy felbontású távérzékelő műholdat (sikertelen kísérlet már volt előzetesen). A befektetők között USA-beli, japán, koreai, szingapuri, thaiföldi és európai cégek találhatók. A 720 kg-os holdat 680 km magasságú nap-szinkron, kvázipoláris pályára állították. A felvételek terjesztését a denveri (Colorado) Space Imaging nevű cég a felbocsátás után 2-3 hónap múlva (a kalibrációs fázist követően) kezdi meg. Az Ikonos műhold kamerája egyidejűleg 1 méteres pixel méretű pankromatikus és 4 méteres pixel méretű multispektrális (látható- és közeli infravörös tartomány) felvételeket készít. A felvételek 11 km szélességű területet fednek. A műszaki specifikáció szerint a kamera mind a pálya mentén, mind arra merőlegesen dönthető, mely rugalmas felvétel programozást és sztereo felvételezést tesz lehetővé. Az első publikált felvétel (Washington) minősége igazolja a várakozásokat. A részletekről, illetve az aktuális hírekről lásd: www.spaceimaging.com. Ugyanitt igazi felvétel-részletek is láthatók. Az Űrkaleidoszkóp most kivételesen bemutatja az első Ikonos felvétel egy részletét. (B. Gy.)



A washingtoni
Ronald Reagan
Repülőtér
(600x601)
1m-es felbontású
IKONOS
űrfelvétel részlet

Eltűnt a Mars Climate Orbiter

A szeptember 23-ai pályára állítás során mindkét irányítócsoporthoz elvesztette a kapcsolatot a Mars Climate Orbiterrel. A szonda magyar idő szerint délelőtt 10 óra után tűnt el, amikor a bolygó mögé repült. 20 perccel később megpróbálták a kapcsolatot újra felvenni, de semmi jelet nem kaptak. Szeptember 24-én a Deep Space Network 70 m-es antennájával próbált a NASA jelet érzékelni a szondától. Az elsődleges vizsgálatok azt mutatják, hogy a problémát az jeleltette, hogy a két irányító csoport más-más mértékegységrendszert használt, az egyik már metrikus, míg a másik még angolszász egységeket. Sem a JPL navigációs csapatát, sem pedig a Lockheed Martin kolorádói szakembereit nem tájékoztatták a problémáról. Így az űreszköz 80 km-rel közelebb került a bolygóhoz mint kellett volna. Az kapcsolat megszakadása előtt összegyűjtött adatok szerint, a szonda a kívánt 140 km helyett, 57 km-re közelítette meg a

Mars felszínét. A NASA két vizsgálóbizottságot hoz létre, hogy fény derüljön a részletekre, az egyik csoport csak JPL, a másik vegyesen JPL és külső szakértőkből áll. Ezenkívül még egy független bizottság felállítását is tervezik. Az alapos vizsgálatok azért szükségesek, mert a Mars Polar Lander december 3-ára tervezett leszállásánál szeretnék elkerülni a hasonló problémákat. Habár a MCC eltűnése a NASA-nak jelentős veszteség, a program flexibilis annyira, hogy egy későbbi misszió keretében valósítsák meg tudományos programját. (R. M.)

Mégse Venture Star?

Kételyek merültek fel a kereskedelmi célokra is szánt VentureStar megépítésének nyereségességével kapcsolatban. Az egyfokozatú X-33 tervei alapján készülő űrhajó kifejlesztése nagyon költséges, ugyanakkor jelentősebb kereskedelmi érdeklődés nem várható. Szintén megoszlanak a vélemények arról, hogy a VentureStar építése mikor fejeződhet be: míg a Lockheed-Martin cég az első indítást 2005-re tervezi, Dan Mulville NASA-főmérnök szerint a végső simításokat legkorábban 2008 és 2012 között végezhetik el. A többször felhasználható CTV (Crew/Cargo Transfer Vehicle) kifejlesztése előnyösebb alternatíva lehet. Ez embereket és kisebb tömegű rakományt szállítva egészítené ki a Shuttle-rendszer működését. A CTV-t a még fejlesztés alatt álló Delta-4 vagy Atlas-5 rakéták juttatnák az űrbe, ahol geostacionárius pályán, vagy akár a Földpálya Lagrange-pontjain, bolygónktól másfél millió km-re is használható lenne. (NASA Report Z. I.)

Sikeres japán műhold-dokkolási kísérletek

Még 1998 novemberében került pályára a japán ETS 7 jelű műszaki kísérleti műhold, amelynek másodlagos feladata az automatikus, emberi beavatkozás nélkül végzett dokkolások technológiájának vizsgálata. Ezekre a kísérletekre ez év harmadik negyedében került sor. Az első sikeres dokkolás július 7-én volt. Ekkor az addig egynek számító ETS 7-et alkotó két műholdat szétkapcsolták, és azok mintegy két méterre eltávolodtak egymástól. A 410 kg tömegű Orihime nevű célműholdat ezután lassan megközelítette a 2540 kg-os Hikoboshi, majd három helyen stabilan hozzákapcsolódott. A következő kísérletre augusztus 7-én került sor, amikor a két műhold már 525 m-re távolodott el egymástól. Amikor azonban megpróbálták összekapcsolódni, a nagyobb Hikoboshi lengésbe kezdett, és biztonsági üzemmódra kapcsol, megszakította a közelítést. A hat nappal később megismételt megközelítés is hasonló eredménnyel járt, így a japán szakemberek végülis módosították a programot felügyelő szoftvert, s azt augusztus 25-én feltöltötték a műholdakra. Ezek után az augusztus 27-én elvégzett dokkolás már sikeres volt, ami dupla szerencsét jelentett, ugyanis a kisebb Orihime már energiatartalékai végéhez közeledett (takarékosági okokból az Orihimet úgy tervezték, hogy nagyobb társa rendszereit használja, és csak rövid ideig legyen képes autonóm üzemmódra). Szeptember első napján egy új típusú japán kísérletet hajtottak végre. Míg korábban az összekapcsolást és befogást egy három karommal ellátott dokkoló szerkezettel végezték, most a két egymástól 20 cm-re eltávolodott holdat, a Hikoboshin elhelyezett kisméretű, és szintén automatikusan működő robotkar húzta össze. A sikeres dokkolás után a japán szakemberek azt tervezik, hogy tovább növelik a távolságot, és a műholdakat 2 km-re fogják egymástól eltávolítani. A mostani kísérletek a japánok Nemzetközi Űrállomás programban történő részvétele miatt fontosak. Az ETS-7-et alkotó két műhold elnevezése egyébként egy régi japán meséből származik. Ebben az egymást szerető Orihime hercegnek, és kedvesének, Hikoboshinak, évente egyszer, július 7-én (!) engedélyezték a találkozást. (Szpt. I.)

Jamal típusú műholdak

1999. szeptember 6-án Bajkonurból egy Proton-K hordozórakéta (negyedik fokozata a régi Block-DM-2M volt) két darab Jamal típusú távközlési műholdat vitt geostacionárius pályára. A műholdakat az RKK Enyergia cég építette össze a Loral cég alkatrészeiből, tömegük 1360 kg. 1999-re még hat start várható. Szeptemberre az LMI-1 amerikai műhold bérindítását, októberre az Express-A1 orosz műhold, novemberre az Alfa űrállomás modul, november végére a Scsat, decemberre az amerikai ACeS, és egy orosz katonai műhold indítását tervezték. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Kénsavat találtak az Európán

A tudósok szeptember 30-ai, csütörtöki bejelentése szerint az Europa felszínén nagy mennyiségben felfedezett kénsav nemhogy rontja, hanem javíthatja az élet létezésének esélyét a jeges holdon. A Science október 1-ei számában olvasható, hogy a Galileo által küldött adatokat tanulmányozva a hold jeges felszínének nagy területein fedezték fel a kénsav nyomait. "Ez ismét szemlélteti, hogy az Europa tényleg egy bizzarr hely" - mondta Robert Carlson a JPL-től. "Kénsav előfordul a természetben, de ez nagyon ritka. Nincs rá sok esélyed, hogy kénsavat találj a Föld tengerpartjain, de az Európán a felszín nagy részét ez takarja." Amikor először azonosították a Galileo közeli-infravörös tartományban végzett szinképelemzéseiben a kénsavat, azt gondolták, hogy ez a jeges felszín alatti feltételezett vízóceánban végképp kizárja az élet lehetőségét. "Habár tudjuk, hogy vannak savkedvelő baktériumok a Földön, a kénsav mégis csak igen komisz anyag" - jegyezte meg Carlson. Kenneth Nealson, a JPL asztrobiológiai programvezetője szerint azonban a kénsav felfedezése valójában növeli az élet lehetőségeit az Európán. "Ahhoz, hogy energiát csinálj, ami elengedhetetlen az élethez, szükség van üzemanyagra és valamire, amivel elégeted. A kén és a kénsav közismerten oxidáló hatású vegyületek és energiaforrásként is szóba jönnek egyes földi élőlényeknek" - mondta. Az új felfedezések arra biztatnak minket, hogy kapcsolatot keressünk az Europa felszínén lévő kénes oxidánsok és az Europa forró belsőjében képződő természetes "üzemanyagok" közt. A kénsav eredete ismeretlen. Lehetséges, hogy a szomszédos Ióról, a Jupiter legbelső nagy Galileo-holdjáról származó kénpor egy része lerakódott az Europa jeges felszínén, majd később a jéggel reagálva kénsav jött létre. A kénsav esetleg a mélyben is keletkezhetett, majd a jég repedésein keresztül

került a felszínre. Egy másik elmélet szerint nátrium- és magnézium-szulfátok lúgozódtak a jégbe, és emelkedtek a felszínre, ahol kénsavvá alakultak a Jupiter erős mágneses terének hatására. Carlson és a kollégái egy hasonló elemzést terveznek a Ganymedesről gyűjtött adatok alapján is. (Supernova.akg.hu, K. Gy.)

Ariane startok

1999. szeptember 4/5 éjjelén indították a V-120 jelű, Ar-42P rakétát. Ez a 46. egymásutáni sikeres Ariane-4 start. A rakéta pályára helyezte a 2800 kg-os, Dél Korea-i Koreasat-3 távközlési műholdat. Ez a Lockheed-Martin által épített platform, amely 30 TV csatornát visz a Ku és a 3-at a Ka sávban. A V-21 jelű, Ar-4 rakétát 1999. szeptember 24/25 éjjel indították, ez a Telstar-7 műholdat állította pályára. A platform 24 db TV csatornát visz át C- és Ku-sávban. A nagyrakéta Ar-504 számú startját Kourouból 1999. december 8-ra tűzték ki. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Ismét betiltották a Proton rakéták indítását

1999. október 27-én Bajkonurból Proton-K hordozórakétával indították az Express A-1 (LMI-1) elnevezésű távközlési műholdat, amelynek feladata az orosz szövetségi adások sugárzása. A műholdat a Lockheed cég építette, 3 tengelyre stabilizált 2100AX platform, amely 28 darab C-sávú és 16 darab Ku sávú csatornával rendelkezik. Kapacitása megközelíti az Oroszország most létező 13 darabos Gorizont és Express műholdak együttes kapacitását. A start után 3 perc 42 másodperckor (a II. fokozat égésének 90. mp-ben) a No 1. hajtómű leállt, amit a további három rakétamotor automatikus leállása követett. A használt hajtóművek RD 0210 típusúak, össztolóerejük 235,8 t volt. A leállást követően a hordozórakéta visszazuhan a földre és szét tört. A II. fokozat Atusa helységeitől 15 mérföldre esett le, és jelentős területeket szennyezett be. A III és IV. fokozat a műhoddal Karaganda közelében lévő falura zuhat, házakat tett tönkre, a hírek szerint haláleset nem történt. Kazahsztán azonnal betiltotta a Proton rakéták Bajkonur-ból való indítását, és újabb (a korábbi sem rendezték még) kártérítési igényt jelentett be. Az amerikai ILS cég elhalasztotta a november 16-ra tervezett bérindítását, amely a Garuda-1 telefon-továbbító műholdat helyezte volna pályára. A tragédia okainak kivizsgálása közben megállapítást nyert, hogy sem a rakéta gyártása, sem végellenőrzése nem felel meg az előírásoknak. Az utolsó négy indításhból kettő robbant fel. Az ISS űrállomás Service egységének startját már korábban november 22-ről 2000 elejére halasztották. (AWST, S. Gy.)

Új SAF programok

A SAF (Satellite Application Facility, Műhold-alkalmazási lehetőség) mozgalom azért jött létre, hogy új módszereket dolgozzon ki a jelenlegi műholdak többirányú felhasználására. Az SAF keretében kifejlesztett műszer például a GRAS (Global Navigation System Satellite Receiver for Atmospheric Sounding). A légkör állapotát vizsgáló műszer a hajók, repülőgépek GPS-es navigációjában is fontos szerepet játszó GNSS jeleket fogja használni. Működési elvének lényege, hogy a GNSS-jelek a légkör hőmérsékletének és nedvességtartalmának megfelelően deformálódnak, így a megváltozástól a légkör állapota rekonstruálható. Egy másik SAF program a földfelszín és a szárazföldet érő sugárzás vizsgálatát tűzte ki célul. Ennek sikerét feltételezi az a SAF program, melynek klíma- és megújuló erőforrás-kutatás képezi központi témáját. (Image, Z. I.)

A kínai személyzetes űrhajó első repülése

Tudtuk, hogy Kína már legalább kétszer (a hetvenes és a nyolcvanas évek végén) kacérkodott az űrhajós programmal, ám ezekből akkor semmi sem lett. Az is ismert, hogy a harmadik próbálkozás 1992-ben kezdődött, ennek jelentős lépése volt, hogy két kínai űrhajósjelölt 1996-tól részt vett Csillagvárosban orosz kiképzésen, de nem repültek az oroszokkal, sőt ilyen terv sem volt. Ezek után csak arra lehetett gondolni, hogy az ő feladatuk lesz az első kínai űrhajó berepülése, és további űrhajósok kiképzésében való részvétel. Ezzel párhuzamosan az is publicitást kapott, hogy Kína az oroszoktól 1995-ben egy Szojuz visszatérő-kabint, űrruhákat és életfenntartó rendszereket, sőt még a Krusz dokkoló rendszert is megvásárolta. Nyilvánvaló, hogy az ázsiai ország űrhajót akart létrehozni, űrhajókat akar a világűrben használni (netán űrállomással összekapcsolni), ám ezt minél gyorsabban (némi másolással) szeretné megtenni. A nyár elején az Interneten megjelent az első két fotó az új, CZ-2E jelű hordozórakétáról, melyből (a tetején látható rakéta-mentőrendszer miatt) azonnal nyilvánvalóvá vált, hogy személyzetes űrhajó indítására szánják. Sőt az is kiderült, hogy egy másik, erősebb (CZ-2E jelű), kisméretű (kb. 14 t-ás) űrállomás indítására alkalmas rakéta is fejlesztés alatt áll. Így nem volt különösebben meglepő a novemberi első kísérlet az új hordozórakétával és az új (ezúttal még személyzet nélkül repülő) űrhajóval. Igazából az időpontot illető találgatásokra csak az adott okot, hogy októberben ünnepelte a Kínai Népköztársaság fennállásának 50. évfordulóját, az új rakéta startja ennek „méltó megünneplése” lett volna. Nos az első repülésre később (minden bizonnyal műszaki okok miatt), 1999. november 20-án, a három kínai indítóközpont közül a Jingdzsuan-ról, pekingi idő szerint 06:30-kor került sor. A NASA mérései szerint három objektum került 192x503 km-es, 42,47°-os hajlásszögű pályára, amelyek közül az egyik minden bizonnyal a rakéta végfokozata, míg egy az új űrhajó, a Sendzsú (isten hajó) volt. Az űrhajó 14 keringés és több mint 20 órás repülés után, pekingi idő szerint 21-én, 03:41-kor szállt le Belső-Mongólia egy felsivatagos területén. A leszállás a hagyományos rakéta-éjtőernyős módszerrel történt. Az új hordozórakéta, a CZ-2E, a már jól bevált CZ-2 sorozat legújabb tagja, magassága mintegy 60 m és teheremelő képessége alacsony Föld körüli pályára kb. 8 tonna. Orrán található a Szojuz hordozórakétákat olyannyira jellegzetessé tevő mentőrakéta-rendszer elemeinek kínai megfelelője. Ami viszont eltérő a Szojuz rendszerhez képest az az, hogy itt a rakéta végszerelése, és az űrhajó integrálása függőleges helyzetben történik. A mostani indítással együtt a CZ (Csang-Zeng Hosszú Menetelés) rakéták közül immár az ötvenkilencedik indult, és

sorozathoz ez volt a tizenhetedik sikeres start. Az űrhajó irányítását néhány földi, illetve négy tengeri (hajóra telepített) követő állomásból álló flotta végezte. Az űrhajó teljesen új típus, első ránézésre emlékeztet a jól bevált szovjet-orosz Szojuz sorozatra, ám annál nagyobbak, és több elemében eltérő. A rendszer a Szojuz-okkal megegyező módon három elemből (műszaki-hajtóműegység, pilótafülke és orbitális kabin) áll, de az orbitális fülke itt nem gömb, hanem henger alakú, és az orosz típusnál jóval nagyobb. A műszaki egységen két nagy napelemszárny található. Az űrhajó teljes hossza 10 m, legnagyobb átmérője 3,2 m, teljes hermetikus térfogata mintegy 10 légköbméter, teljes tömege mintegy 8,4 tonna (valamennyi adat a TV-s fotófelvételek alapján becsült adat). Abból, hogy az űreszköz méretei a 2-3 személyes Szojuzokénál nagyobb, elemzők arra következtetnek, hogy a kínai űrhajó 3-4 fő szállítására alkalmas. Kinek és minek jó ez a program? Kínának jó lehet, hisz a csúcstechnológia fejlesztésének motorja lehet az (immár) emberes űrprogram. Ugyanakkor az emberes program hihetetlen költségekkel jár a csak automatákkal végzetekhez képest, így kérdéses a program hosszútávú jövője. Ha tehát Kína ezt az áldozatot vállalja, akkor annak csak politikai oka lehet. Amennyiben belegondolunk, hogy az 1984-ben aláírt amerikai-kínai, illetve az 1986-ban aláírt orosz-kínai űrkutatási megállapodásnak nem sok eredménye született, akkor egyértelmű, hogy a kínai bizonyítás elsősorban kiknek szól. Kína űrhajóival és űrhajósaival tehát egyértelműen nagyhatalmi státuszát akarja bizonyítani. A kínai űrhajó következő, – még szintén személyzet nélküli repülésére 2000-ben kerül sor. Arra vonatkozóan, hogy az első kínai ember mikor indul a világűrbe, még nincs adat. (Szpt. L.)

Összehasonlító táblázat (a kínai adatok becsültek):

Teljes űrhajórendszer	Szojuz	Sendzsü	Műszaki-hajtómű egység	Szojuz	Sendzsü
Tömeg (kg):	7250	8400	Tömeg (kg)	2950	2700
Hossz (m):	7,5	10,0	Ebből hajtóanyag (kg)	900	1100
Legnagyobb átmérő (m)	2,7	3,2	Hossz (m)	2,3	2,9
			Átmérő (m)	2,7	2,8
Pilóta (visszatérő) kabin			Orbitális fülke		
Tömeg (kg)	3000	4000	Tömeg (kg)	1300	1700
Hossz (m)	2,2	2,8	Hossz (m)	3,0	4,3
Átmérő (m)	2,2	2,8	Átmérő (m)	2,3	2,8

HÍREK RÖVIDEN:

A Jupiter felé tart a Cassini űrszonda, miután 1999. június 24-én másodszor is elrepült a Vénusz mellett, augusztus 18-án 1166 km-re elhaladt a Föld mellett, a déli Csendes-Óceán felett. A hintamanőver jól sikerült, hisz a bolygónkhoz közeledő űrszonda sebessége 16 km/másodperc, míg pályájának naptávoli pontja 2,6 CsI volt. A Föld megközelítésével ezek a számok 20 km/másodperc és 7,2 CsF-re változtak. Ezzel az amerikai-európai űrszondaegyüttes már képes lesz 2000 decemberében elérni a Jupitert, ahonnan, egy újabb hintamanőver után 2004 júliusában kell megérkeznie a Szaturnuszhoz. (Szpt. L.)

Műszaki okok miatt a holdhoz készülő japán LUNAR-A startját három évvel elhalasztották. A szonda, mely egy orbitert, és néhány, a Hold talajába becsapódó penetrátort tartalmaz, legkorábban 2003-ban indulhat. (Szpt. L.)

Az amerikai NOAA megkezdte „kozmosz időjárási” adatok közlését. A naptevékenységre, az ionoszféra és mágnesoszféra állapotára vonatkozó adatokat elsősorban a műholdak üzemeltetőinek, illetve a föld felszínén rádió navigációs, és vezeték nélküli híradástechnikai rendszereket használóknak szánják. A teljes értékű adatsorokért, és a rendszeres adatszolgáltatásért fizetni kell. Egyszerűsített adatsorok azonban az Internet-en keresztül bárki számára elérhetők az alábbi címen: <www.spaceweather.noaa.gov>. (Szpt. L.)

Az első európai holdszonda szabad utat kapott az ESA legutóbbi csúcsértekezletén. A Smart-I az ESA új, kisméretű, fejlett technológiákat demonstráló űrszonda-sorozatának első tagja lesz, amelynek fő műszere a brit fejlesztésű kompakt röntgenspektrométer. A Hold szerkezetét vizsgáló szonda legkorábban 2002-ben startolhat. (Szpt. L.)

DECEMBERBEN LESZ....

- 25 éve 1974. december 3. A Pioneer-11 36 ezer km-re megközelítette a Jupitert és 25 darab felvételt készített.
- 25 éve 1974. december 10. A HELIOS-1 napkutató űrszonda startja.
- 25 éve 1974. december 26. Pályára állítják a Szaljut-4 űrállomást, amely 1977 februárjáig két expedíció legénységét fogadta, akik összesen 90 napot dolgoztak a fedélzetén.
- 15 éve 1984. december 15-én indították a VEGA-1 szovjet szondát, leszállóegysége 1985. június 11-én érkezett a Vénusz felszínére. A bolygó légkörén való áthaladás közben kibocsátotta az első műszeres kutatóballont. A VEGA-1 szonda másik része folytatta útját a Halley-üstökös felé. Az űrszonda berendezéseinek és műszereinek kifejlesztésében magyar szakemberek is közreműködtek. A RMKI a TV rendszer és a „Tünde” részecske-detektor, továbbá az „ING” semleges gáz tömegspektrométer és a DUSMA elnevezésű por-detektor, az AEKI a Plazmag nevet viselő plazma-detektor és a BME Mikrohullámú Híradástechnikai Tanszék pedig a BLISI nevű központi adatgyűjtő elkészítésében vett részt.
- 15 éve 1984. december 21-én startolt a VEGA-2 űrszonda, amely 8030 km-nyire repült el a Halley-üstökös magja mellett.

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